

UNIVERSITE DU QUEBEC A TROIS-RIVIERES

RAPPORT DE RECHERCHE

PRESENTE COMME EXIGENCE PARTIELLE DE LA

MAITRISE EN ECONOMIE ET GESTION DES SYSTEMES

DE PETITE ET MOYENNE DIMENSIONS

PAR

Sylvestre UWIZEYEMUNGU

LES ASPECTS EXTRA-ORGANISATIONNELS DE L'INFORMATISATION DES  
PME DANS L'ECONOMIE RWANDAISE.

OCTOBRE 1992.

Université du Québec à Trois-Rivières

Service de la bibliothèque

Avertissement

L'auteur de ce mémoire ou de cette thèse a autorisé l'Université du Québec à Trois-Rivières à diffuser, à des fins non lucratives, une copie de son mémoire ou de sa thèse.

Cette diffusion n'entraîne pas une renonciation de la part de l'auteur à ses droits de propriété intellectuelle, incluant le droit d'auteur, sur ce mémoire ou cette thèse. Notamment, la reproduction ou la publication de la totalité ou d'une partie importante de ce mémoire ou de cette thèse requiert son autorisation.

## SOMMAIRE.

L'informatisation des PME comme sujet d'étude est particulièrement intéressante si l'on considère à la fois l'importance capitale que ces entreprises occupent dans les économies de la veille du troisième millénaire et le rôle de plus en plus croissant de l'informatique dans les organisations. Si le sujet a intéressé beaucoup de chercheurs en systèmes d'information informatisés (SII), les aspects de l'environnement extra-organisationnel de l'informatisation sont restés quelque peu dans l'ombre, malgré que leur importance soit soulignée au passage. Dans cette étude, nous nous consacrons à ces aspects dans un cadre bien spécifique, celui des économies des pays en voie de développement (PVD) en général, et du Rwanda en particulier, avec comme objectif principal la connaissance de leur rôle et de leurs effets sur l'informatisation des PME.

Pour ce faire, nous avons mené une enquête par questionnaires écrits auprès de 24 PME rwandaises informatisées, réparties entre le secteur industriel (12.5%) et le secteur du commerce et des services (87.5%). Nous avons personnellement administré ces questionnaires aux responsables informatiques des PME retenues. Les données primaires ainsi obtenues ont été complétées par les données secondaires.

Les résultats issus de l'analyse de ces données vont au-delà des facteurs extra-organisationnels, pour donner un aperçu de l'état d'informatisation des PME rwandaises: la pénétration de l'informatique dans les PME rwandaises, et

leur intensité d'informatisation. Les facteurs extra-organisationnels étudiés sont répartis dans différentes catégories: facteurs économiques, facteurs technologiques, l'expertise externe, l'environnement socio-culturel et l'environnement politico-légal.

Concernant les facteurs économiques, il est apparu que la structure économique et le secteur d'activités expliquent les divergences qui apparaissent dans l'utilisation de l'informatique; que parmi les coûts informatiques, seul le coût des logiciels constitue une barrière significative à l'évolution des activités informatiques. Pour les facteurs technologiques, l'accessibilité des logiciels pose un sérieux problème, ainsi que le transfert technologique en ce qui a trait au suivi par le partenaire étranger et en ce qui a trait au coût de l'opération. Pour l'expertise externe dont bénéficient les PME rwandaises, il est apparu que celle qui vient des consultants leur donne plus de satisfaction que celle venant des fournisseurs d'équipements et de logiciels. Pour l'environnement politico-légal, le facteur qui ressort remarquablement comme frein au développement informatique est la fiscalité qui frappe lourdement les importations informatiques. Par contre, la politique d'informatisation des services gouvernementaux est de nature à favoriser le développement informatique dans le secteur privé. En rapport avec l'environnement socio-culturel, c'est surtout la faible adéquation des infrastructures d'éducation aux besoins informatiques des entreprises qui ressort.

Nous avons aussi amorcé l'étude de l'effet indirect de l'environnement extra-organisationnel sur l'efficacité de l'informatisation, par l'analyse des relations entre les variables extra-organisationnelles et la sophistication, celle-

ci étant directement associée à l'efficacité des SII. Cette analyse montre que c'est surtout les facteurs économiques suivis des facteurs technologiques et de l'expertise externe, qui sont plus reliés à la sophistication, et ainsi susceptibles d'avoir un effet sur l'efficacité de l'informatisation à travers la sophistication du SII.

### REMERCIEMENTS.

Au terme de ce travail, je tiens à exprimer ma sincère et profonde gratitude à tous ceux qui, de près ou de loin, ont contribué à son aboutissement.

Que le professeur Louis Raymond, de l'Université du Québec à Trois-Rivières, qui a su assurer la direction de ce travail avec une bienveillante disponibilité et une patience extrême, trouve ici l'expression de ma gratitude. Ses conseils m'ont été très utiles et sa confiance m'a profondément touché. Je tiens aussi à remercier les professeurs Pierre-André Julien et Samir Bili, tous deux de l'Université du Québec à Trois-Rivières, pour avoir accepté de faire partie du comité d'évaluation et d'enrichir ce travail de leurs précieux commentaires.

Le programme des bourses de la francophonie et le gouvernement rwandais qui m'ont assuré tout le nécessaire pour mener mes études au Québec méritent aussi ma reconnaissance. Que Monsieur Sylvain Niyigaba de Kigali, veuille agréer mes remerciements pour son appui matériel lors de la cueillette des données sur le terrain. Je suis reconnaissant aussi à son égard pour m'avoir permis de maintenir, par delà mers et océans, un contact régulier avec ma famille.

Je m'en voudrais de passer sous silence la patience et les multiples encouragements de toute ma famille dont le support non seulement dans mon travail d'étudiant, mais aussi et surtout dans mon cheminement dans la vie est

inestimable. Qu'à ces remerciements soient associés tous mes collègues et amis, aussi bien du Rwanda que du Québec, auprès desquels j'ai passé de bons moments.

Enfin, je ne saurais taire la précieuse collaboration des entreprises rwandaises, et plus particulièrement des responsables informatiques au sein de ces entreprises qui ont bien voulu m'accorder généreusement de leur temps lors de l'enquête sur le terrain.

A tous, il me tient sincèrement à coeur de vous dire merci.

Sylvestre UWIZEYEMUNGU.

## TABLE DES MATIERES.

SOMMAIRE .....	ii
REMERCIEMENTS.....	v
TABLE DES MATIERES.....	vii
LISTE DES TABLEAUX.....	xii
LISTE DES FIGURES .....	xiv
 PARTIE I: PARTIE INTRODUCTIVE.....	 2
CHAPITRE I: INTRODUCTION GÉNÉRALE.....	3
1.1. INTRODUCTION.....	3
1.2. PROBLÉMATIQUE DE L'ÉTUDE.....	6
1.3. PRÉSENTATION DE L'ÉTUDE.....	9
CHAPITRE II: LES CONCEPTS DE BASE.....	11
2.1. CONCEPT DE PME: DIFFICULTÉS DE DÉFINITION.....	11
2.2. SPÉCIFICITÉ DE LA PME.....	13
2.2.1. Spécificité générale de la PME.....	13
2.2.2. Spécificité de l'informatisation de la PME.....	15
2.3. LE CONCEPT DE SII.....	17
2.4. L'ENVIRONNEMENT EXTRA-ORGANISATIONNEL DES SII.....	18
 PARTIE II: LES FONDEMENTS THÉORIQUES DE L'ÉTUDE.....	 20
CHAPITRE III: LE SUCCÈS DES SII EN PME.....	21
3.1. FACTEURS DE SUCCÈS: TOUR D'HORIZON.....	21
3.2. CLASSIFICATION DES FACTEURS DE SUCCÈS.....	25
3.2.1. Facteurs reliés à la sophistication du SII.....	27
3.2.2. Les facteurs intra-organisationnels.....	30
3.2.3. Les facteurs extra-organisationnels.....	31



## CHAPITRE IV: ENVIRONNEMENT EXTRA-ORGANISATIONNEL

DES SII.....	32
4.1. EXPERTISE EXTERNE.....	33
4.1.1. Le support des fournisseurs.....	34
4.1.2. Le recours aux consultants.....	35
4.1.3. Le recours aux agences gouvernementales.....	36
4.2. L'ENVIRONNEMENT TECHNOLOGIQUE.....	37
4.3. L'ENVIRONNEMENT SECTORIEL.....	38
4.4. LA LOCALISATION GEOGRAPHIQUE.....	38
CHAPITRE V: LE CONTEXTE DES SII DANS LES PVD.....	40
5.1. TRANSFERT DE LA TECHNOLOGIE AUX PVD.....	40
5.1.1. Pertinence de l'analyse du transfert technologique dans l'étude.....	40
5.1.2. Technologie appropriée aux PVD.....	42
5.1.3. La R & D à la suite du T.T.....	44
5.1.4. Causes d'échec du T.T.....	45
5.1.4.1. Les défaillances structurelles.....	46
5.1.4.2. Les défaillances technologiques.....	46
5.1.4.3. Les défaillances comportementales.....	47
5.2. LE TRANSFERT INFORMATIQUE AUX PVD.....	47
5.2.1. Equipement informatique ou logiciels?.....	47
5.2.2. Type de logiciels et mécanismes appropriés.....	48
5.2.3. Viabilité économique du partenariat dans le transfert informatique.....	49
5.3. ETAT GENERAL DE L'INFORMATISATION DES PVD.....	51
5.3.1. Degré de l'informatisation des PVD et disparités entre pays.....	51
5.3.2. Barrières et problèmes dans l'informatisation des PVD.....	55
5.3.2.1 Barrières à la prolifération de l'informatique dans les PVD.....	57
5.3.2.2. Problèmes des SI implantés dans les PVD.....	62

5.4. NOUVELLES APPLICATIONS DES TI ET PVD.....	66
5.4.1. Les SI à avantage concurrentiel dans les PVD.....	67
5.4.2. L'informatique de l'utilisateur final dans les PVD.....	70
5.4.3. Les Systèmes-Experts dans les PVD. ....	70
5.5. ETUDES ANTERIEURES SUR L'INFORMATISATION AU RWANDA. ....	72
5.6. PARTICULARITE DES FACTEURS DE SUCCES DES SII	
DANS LES PVD.....	74
5.6.1. Synthèse.....	74
5.6.2. Modèle des effets extra-organisationnels sur l'informati-	
sation des entreprises. ....	77
5.7. FORMULATION DES PROBLEMES ET OBJECTIFS DE RECHERCHE. ....	79
 PARTIE III: INVESTIGATION EMPIRIQUE ET	
CONCLUSIONS.....	82
 CHAPITRE VI: LA METHODOLOGIE DE LA RECHERCHE.....	83
6.1. CHOIX DU TYPE D'ETUDE.....	83
6.2. INFORMATIONS NECESSAIRES. ....	84
6.3. SOURCES D'INFORMATIONS. ....	87
6.4. ECHANTILLONNAGE.....	88
6.5. COLLECTE DES DONNEES ET MESURES.....	91
6.5.1. La collecte des données. ....	91
6.5.2. Mesure de la sophistication des SII.....	92
6.5.3. Mesure des facteurs extra-organisationnels. ....	94
6.5.4. Traitement et analyse des données. ....	97
 CHAPITRE VII: ANALYSE ET INTERPRETATION DES	
RESULTATS.....	98
7.1. ETAT DE L'INFORMATISATION DES PME RWANDAISES. ....	99
7.1.1. Pénétration de l'informatique dans l'économie	
rwandaise. ....	99

7.1.2. Niveau d'informatisation des entreprises.....	101
7.1.2.1. Les TI utilisées.....	101
7.1.2.2. Les applications informatiques utilisées.....	102
7.1.2.3. Sophistication de la TI.....	106
7.2. ENVIRONNEMENT EXTRA-ORGANISATIONNEL DES SII.....	114
7.2.1. Environnement économique.....	114
7.2.1.1. Secteur d'activités et structure économique.....	114
7.2.1.2. Fournisseurs, clients et concurrence.....	116
7.2.1.3. Coûts et rationnement de capitaux.....	119
7.2.1.4. Faiblesse de la monnaie nationale.....	121
7.2.2. Environnement technologique.....	122
7.2.2.1. Accessibilité du matériel et des logiciels.....	122
7.2.2.2. Le transfert technologique (TT) direct.....	123
7.2.2.3. La précarité des infrastructures et la technologie mal maîtrisée.....	124
7.2.2.4. Validité organisationnelle ou technologie appropriée.....	125
7.2.3. Expertise externe.....	126
7.2.3.1. Consultants.....	126
7.2.3.2. Fournisseurs d'équipement informatique et de logiciels.....	127
7.2.3.3. Comparaison fournisseurs/consultants.....	129
7.2.4. Environnement politico-légal.....	131
7.2.5. L'environnement socio-culturel.....	133
7.2.6. La localisation géographique.....	135
7.3. RELATIONS ENTRE L'ENVIRONNEMENT EXTRA-ORGANISATIONNEL ET LES NIVEAUX DE SOPHISTICATION DES SII.....	135
7.3.1. Relations entre l'environnement économique et la sophistication.....	140
7.3.2. Relations entre l'environnement technologique et la sophistication.....	144
7.3.3. Relation entre l'expertise externe et la sophistication.....	147
7.3.4. Relation entre l'environnement politico-légal, socio- culturel et la sophistication.....	151

CHAPITRE VIII: CONCLUSION GENERALE.....	152
8.1. SYNTHESE.....	152
8.2. LES LIMITES DE L'ETUDE.....	157
8.2.1. Les limites conceptuelles.....	157
8.2.2. Limites méthodologiques.....	157
8.3. CONTRIBUTIONS DE L'ETUDE.....	159
8.4. AVENUES DE RECHERCHES FUTURES.....	160
BIBLIOGRAPHIE.....	163
ANNEXES.....	175
ANNEXE 1: Lettre d'introduction.....	176
ANNEXE 2: Questionnaire d'enquête.....	178

## LISTE DES TABLEAUX.

Tableau 2.1: La PME par pays, selon le nombre d'employés.....	12
Tableau 2.2: Caractéristiques spécifiques de la PME.....	15
Tableau 3.1: Tableau récapitulatif des facteurs de succès et des auteurs.....	26
Tableau 5.1: Parc d'ordinateurs universels -P.N.B.- Population (comparaison pays en développement-pays industrialisés) .....	53
Tableau 5.2: Parc d'ordinateurs universels -P.N.B.- population dans les PVD (répartition par continents).....	53
Tableau 5.3: Barrières à l'informatisation et problèmes des SII dans les PVD.....	56
Tableau 5.4: Laps de temps avant la manifestation des problèmes avec les SII en Afrique australe.....	63
Tableau 5.5: Les facteurs extra-organisationnels liés à l'informatisation dans les PVD .....	76
Tableau 5.6: Problèmes et objectifs de recherche.....	80
Tableau 6.1: Informations nécessaires et sources correspondantes.....	88
Tableau 6.2: Classification des entreprises de l'échantillon par taille et par sous-secteur d'activités .....	90
Tableau 6.3: Définitions opérationnelles des variables de sophistication.....	93
Tableau 6.4: Les échelles de mesure des variables extra-organisationnelles.....	95
Tableau 7.1: Les TI utilisées dans les PME rwandaises.....	102

Tableau 7.2: Les applications informatiques utilisées dans les PME rwandaises.....	103
Tableau 7.3: Sources de développement d'applications informatiques.....	105
Tableau 7.4: Poste occupé par le responsable informatique.....	109
Tableau 7.5: Niveau hiérarchique du responsable informatique.....	109
Tableau 7.6: Personnes responsables de la planification informatique.....	110
Tableau 7.7: Sophistication de la gestion et de l'utilisation de la TI.....	112
Tableau 7.8: % d'entreprises dont le milieu environnant est informatisé ou a servi de source d'informations sur l'informatisation .....	117
Tableau 7.9: L'importance de l'influence de l'environnement économique immédiat .....	118
Tableau 7.10: Origine de l'incitation à l'informatisation.....	119
Tableau 7.11: La nature limitative des coûts informatiques.....	120
Tableau 7.12: Recours au consultant et niveau de satisfaction y relatif.....	127
Tableau 7.13: Recours au fournisseur d'équipement informatique et/ou de logiciels et niveau de satisfaction y relatif.....	128
Tableau 7.14: Comparaison consultants/fournisseurs sur la satisfaction des entreprises envers leurs services .....	129
Tableau 7.15: Corrélations entre les variables extra-organisationnelles et les dimensions de la sophistication des SII.....	137

## LISTE DES FIGURES.

Figure 2.1: Correspondance entre l'environnement de l'entreprise et l'environnement extra-organisationnel des SII.....	19
Figure 3.1: Dimensions de la sophistication de la TI.....	28
Figure 3.2: Typologie des applications des SII .....	29
Figure 5.1: Paramètres qui façonnent la nature, la forme et le timing du transfert de R, D et D et du transfert technologique.....	45
Figure 5.2: Evolution des coûts de l'équipement informatique et des logiciels.....	50
Figure 5.3: Stade de développement économique et besoins correspondants en matière informatique.....	54
Figure 5.4: Forces stratégiques pour une entreprise dans les PVD. ....	68
Figure 5.5: Effets des facteurs extra-organisationnels.....	78
Figure 6.1: Ordinogramme des informations nécessaires .....	85
Figure 7.1: Relation entre la sophistication de l'utilisation et la sophistication de la gestion.....	113
Figure 7.2: Les niveaux de sophistication de l'utilisation et de la gestion par sous-secteur d'activités.....	115
Figure 7.3: Le concept de validité organisationnel des SIO.....	126
Figure 7.4: Comparaison consultants/fournisseurs sur le niveau de satisfaction des entreprises .....	130

Figure 7.5: Relation entre la perception du potentiel du secteur d'activités par rapport à l'informatique et la sophisti- cation technologique.....	141
Figure 7.6: Relation entre l'influence des clients dans l'exploitation informatique et la sophistication managériale .....	142
Figure 7.7: Relation entre l'investissement en matériel et la sophistication fonctionnelle .....	143
Figure 7.8: Relation entre la nature limitative du coût de formation et la sophistication technologique.....	144
Figure 7.9: Relation entre le TT (problème de livraison) et la sophistication technologique.....	145
Figure 7.10: Relation entre la fréquence des interruptions et la sophistication informationnelle.....	146
Figure 7.11: Relation entre le niveau d'utilisation de la capacité informatique et la sophistication fonctionnelle.....	147
Figure 7.12: Relation entre l'assistance du consultant dans le choix du matériel et la sophistication technologique.....	148
Figure 7.13: Relation entre l'assistance du consultant dans le choix des logiciels et la sophistication fonctionnelle .....	149
Figure 7.14: Relation entre le service de formation par le fournisseur et les niveaux de sophistication technologique et managériale.....	150





PARTIE I: PARTIE INTRODUCTIVE.

## CHAPITRE I: INTRODUCTION GENERALE.

### 1.1. INTRODUCTION.

Pendant longtemps, les petites et moyennes entreprises (PME) furent absentes des préoccupations des chercheurs en sciences économiques et administratives, et des programmes gouvernementaux destinés aux entreprises. En effet, si nous nous référons aux périodes relativement récentes, après la deuxième guerre mondiale, les économies des pays occidentaux connurent des années de forte croissance, que l'on dénommera plus tard "les trentes glorieuses" (Fourastié, 1979). Elles se caractérisaient entre autres par une production de masse conduite de main de maître par les grandes entreprises (GE). Les réussites accumulées par ces dernières, amèneront certains économistes, et non des moindres, à soutenir l'idée de Schumpeter (1942) selon laquelle les petites entreprises (PE) constituaient une structure archaïque, condamnée par l'évolution du capitalisme, et destinée ainsi à disparaître: à l'époque, la tendance était à la concentration.

Mais, il n'y a pas que les prévisions et le courant économiques de l'époque pour expliquer l'obnubilation dont les PME firent les frais: comme le fait remarquer Raymond (1982), il a été assumé que leur "simplicité" et l'existence de

solutions "évidentes" à leurs problèmes, ne donnaient pas lieu à de substantielles ou intéressantes questions de recherche.

Ces trois éléments conjugués, à savoir (1) la tendance à la concentration et ses succès durant les trentes glorieuses, (2) les prévisions, par les économistes, d'un avenir sombre pour les PME, et enfin (3) la simplicité et l'évidence présumées des solutions à leurs problèmes, expliquent le désintéressement des chercheurs dans leurs travaux, et des gouvernements dans leurs programmes avant les années 1970<sup>1</sup>.

Mais depuis, les PME attirent de plus en plus l'attention, si bien que des travaux qui leur sont exclusivement consacrés sont de plus en plus nombreux et diversifiés, et les programmes gouvernementaux à leur endroit multiples. En manifestant de l'intérêt pour les PME, chercheurs et gouvernements ne font que suivre l'activité économique qui, devançant les politiques gouvernementales et défiant les prévisions les plus plausibles, s'est caractérisée par une importance indiscutable des unités économiques restreintes: non seulement elles ont proliféré numériquement, mais aussi elles représentent une part importante des emplois, font revivre certaines régions ou villes auparavant en perte de vitesse (Julien et Marchesnay, 1988), et se révèlent particulièrement innovatrices. En effet, dans les 50 dernières années, les entreprises de taille restreinte ont surpassé les GE dans la création d'emplois et dans la contribution aux innovations (Levin & Rumberger, 1986). Elles ont par ailleurs joué un rôle non négligeable dans les périodes difficiles de crise, comme par exemple aux USA

---

<sup>1</sup>Julien et Morel (1986) placent le tournant pour la prise en conscience de l'importance des PME dans les années 1970.

durant la récession de 1980-1982, où les PE de moins de 20 employés ont généré tout le gain net d'emplois enregistré (U.S. Small Business Administration, 1984; citée par Levin et Rumberger, 1986). Il semblerait que ce ne soit pas là un feu de paille, mais bien plus, une transformation profonde qui rompt avec une tendance séculaire dans nos économies et annonciatrice de multiples changements à venir (Julien et Morel, 1986).

Cette tendance séculaire, mettant au centre des préoccupations la GE et reléguant la PME à la périphérie de l'analyse économique nous prive actuellement des outils d'analyse appropriés au contexte de PME. En effet, les études préalables au revirement des années 70, consacrées presque exclusivement à la GE, se révèlent vite inappropriées à la PME dont les spécificités ne peuvent plus être niées. Dans la théorie des organisations, la nécessité de développer une théorie spécifique à la PME est soulignée par bon nombre d'auteurs qui, à l'instar de Welsh et White (1981), se refusent à la considérer comme une simple miniaturisation de la GE.

Dans le domaine plus spécifique de l'informatisation des entreprises, en plus du désintéressement général dont elles furent l'objet, les PME étaient perçues comme ne représentant pas un marché potentiel intéressant pour les systèmes informatiques, étant donné leurs faibles moyens (Baker, 1987). Mais c'était sans compter ni avec leur prolifération, ni avec l'avancement technologique en matière informatique. Cet avancement technologique se caractérise par une miniaturisation des équipements (apparition des mini-ordinateurs tout d'abord, puis des micro-ordinateurs ensuite), un accès aux logiciels plus conviviaux et simples d'utilisation, et une baisse drastique des

coûts des équipements qui, par ailleurs ne cessent de diminuer (Heintz, 1981; Pipino et Necco, 1981), les rendant ainsi accessibles aux organisations moins nanties comme les PME, ou les entreprises des Pays en Voie de Développement (PVD). Le nombre de PE qui utilisent les micro-ordinateurs augmente, et cette tendance va se poursuivre (Mahmoud et Malhotra, 1986).

Dès lors, l'informatisation des PME est un sujet d'un intérêt particulièrement important, tout d'abord de par l'importance que tiennent ces entreprises dans les économies de la veille du troisième millénaire, et ensuite de par la place prépondérante que l'informatique se taille de plus en plus dans la vie des organisations.

## 1.2. PROBLEMATIQUE DE L'ETUDE.

Des études montrent que le taux de faillite de jeunes entreprises est très élevé (Storey, 1985; Smallbone, 1990). Elles n'arrivent pas à survivre dans un environnement d'une incertitude et d'une complexité déroutantes. Devant une telle situation, non seulement les chefs d'entreprises, mais aussi différents acteurs économiques dont les gouvernements, se demandent comment promouvoir la réussite, ou à tout le moins la survie des entreprises dans un contexte de plus en plus complexe et incertain.

Les entreprises, et en particulier les PE dont les risques de faillite sont plus élevés ont besoin d'outils appropriés pour se tirer d'affaire. Dans une telle perspective, les systèmes informatiques (SI) peuvent aider à résoudre leurs problèmes et à prévenir certaines faillites dont elles font l'objet (Delone, 1987). En effet, avec ses possibilités de planification et de contrôle des opérations,

d'aide à la décision et de gestion des ressources disponibles, l'informatique est apparue comme un instrument idéal de gestion et de développement (Beer-Gabel, 1984). Cependant, d'aucuns pensent qu'avec les outils informatiques, une solution-miracle à tous leurs problèmes est enfin et définitivement à leur portée! Or, font remarquer Pipino et Necco (1981), l'informatique n'est pas un remède universel à tous les problèmes de l'entreprise. Elle est avant tout un outil et non une réponse, et comme tout outil, elle a ses limites: elle ne remplace pas ni les pratiques managériales, ni la bonne gestion des opérations (Senn et Gibson, 1981).

Cette précision étant faite, il reste que certains problèmes qui mettent en péril les PE tels que les problèmes de contrôle et d'inventaire relèvent des domaines dans lesquels les systèmes informatiques peuvent avoir un impact positif immédiat (Delone, 1987). Delone (1987) reconnaît cependant que beaucoup d'efforts d'informatisation dans les petites firmes aboutissent à un échec. Un tel constat nous amène à nous demander "Comment promouvoir la réussite de l'informatisation des PME".

Pour l'explication du succès de l'informatisation des entreprises, les facteurs techniques ont longtemps accaparé l'attention, parce qu'ils constituent un aspect relativement facile à analyser et relevant directement de la compétence des informaticiens (Raymond, 1987). Ainsi, quand un système informatique (SI) subit un échec, celui-ci est très souvent attribué à un problème technique (Bruwer, 1984), alors que de nombreuses études (Zmud, 1983; Bruwer, 1984; Delone, 1987 & 1988) montrent que d'autres facteurs non moins importants, sinon plus déterminants, peuvent intervenir.

Parmi ces facteurs, ceux qui relèvent de l'environnement organisationnel ont été moins abordés. Même si l'importance de l'environnement organisationnel est *a priori* reconnue dans la littérature sur les Systèmes d'Information (SI), les recherches empiriques à ce sujet n'ont pas été nombreuses (Raymond, 1990): les quelques études qui s'y sont penchées ont soit négligé de faire le lien avec le succès des SI, soit en faisant ce lien, se sont limitées au contexte immédiat des SI, c'est à dire sur les caractéristiques de développement, d'exploitation et d'utilisation des systèmes, plutôt que sur le contexte organisationnel global. Dans le cadre de cette étude, nous allons essayer de contribuer à combler cette lacune, en nous intéressant plus spécifiquement au rôle et à l'effet de l'environnement organisationnel de la PME par rapport à son informatisation, dans le contexte des PVD. La compréhension de cet environnement aide entre autres, à accélérer le taux d'absorption de la technologie informatique dans ces pays (Palvia et al, 1991). Le fait que nous nous limitons aux facteurs qui relèvent de l'environnement organisationnel des PME ne signifie nullement que les autres facteurs internes à l'entreprise sont sans importance, mais que sur le plan de la recherche, ils présentaient un intérêt plutôt faible, dans la mesure où ils ont été largement fouillés dans le contexte des pays industrialisés, et dans la mesure où les premiers résultats dans les PVD ne relèvent pas des divergences significatives y relatives qui soient étrangères à leur environnement spécifique. Ce dernier présentait dès lors un intérêt particulier.

Plus spécifiquement, nous nous demandons "quelle est l'importance des facteurs externes à l'entreprise (PME), par rapport à l'efficacité



de son informatisation ou de son système d'information informatisée (SII) dans les PVD". Pour répondre à cette question, nous aurons besoin de savoir tout d'abord "quels sont ces facteurs extra-organisationnels qui touchent l'efficacité de l'informatisation des PME et de leurs SII dans les PVD". L'identification de ces facteurs et la connaissance de leur importance relative sont de nature à permettre de prendre des mesures appropriées pour promouvoir l'efficacité de l'informatisation des PME.

Par ailleurs, les études antérieures (Raymond, 1990; Paré, 1991) ayant établi le lien entre la sophistication du SII et son efficacité, nous chercherons à savoir "quelles sont les relations qui existent entre les facteurs extra-organisationnels et la sophistication du SII", dans le but de déceler des effets indirects des facteurs extra-organisationnels sur l'efficacité de l'informatisation à travers la sophistication.

### 1.3. PRESENTATION DE L'ETUDE.

L'étude que nous entreprenons est ainsi structurée: la première partie, partie introductive, regroupe deux chapitres, le premier introduit le sujet et définit la problématique de l'étude, tandis que dans le second, il est question d'éclaircissement des concepts de base que sont la PME, le SII et l'environnement extra-organisationnel des SII. La deuxième partie concerne les fondements théoriques de l'étude, et comprend les chapitres 3 à 5. Dans le chapitre 3, nous faisons un tour d'horizon sur les facteurs de succès des SII pour ensuite les classer en différentes catégories. Le chapitre 4 traite des facteurs de succès classés dans la catégorie "environnement extra-organisationnel des SII", c'est à

dire des facteurs qui relèvent de l'environnement organisationnel de l'entreprise. Le chapitre 5 est consacré au contexte des SII dans les PVD: il s'agit, dans l'optique du chapitre 4, des facteurs extra-organisationnels particuliers aux PVD, et qui ont un effet sur l'informatisation des entreprises qui y sont installées. La troisième partie, Investigation empirique et Conclusions, comprend les chapitres 6 à 8. Le chapitre 6 présente la méthodologie utilisée pour l'investigation empirique, le chapitre 7 est consacré à la présentation, l'analyse et l'interprétation des résultats, et le chapitre 8 est pour la conclusion générale. C'est dans ce dernier chapitre que seront consignés les apports de l'étude, les limites y relatives, et les avenues de recherche dégagées.

## CHAPITRE II: LES CONCEPTS DE BASE.

Pour mieux aborder la problématique, il nous faut d'entrain lever toute équivoque quant aux concepts-clés de notre sujet. Pour ce faire, nous nous devons de faire le point sur le concept de PME, et sur la spécificité de la PME en tant qu'entreprise, parce que notre analyse se fait spécifiquement dans le contexte de PME, ensuite sur les notions de systèmes d'information informatisés (SII) et de leur environnement intra et extra-organisationnel.

### 2.1. CONCEPT DE PME: DIFFICULTES DE DEFINITION.

Aux frontières de l'artisanat et du monde des GE, les PME occupent un espace aux contours flous et difficile à définir (Fitoussi, 1987). Elles regroupent des entités aussi différentes que l'agriculteur, l'artisan, le professionnel individuel,... (Chicha & Julien, 1978). Or, des réalités disparates acceptent difficilement un dénominateur commun significatif. Aussi, n'est-il pas aisé (sinon n'est-il pas possible) de cerner toute la réalité des PME dans une seule et unique définition universelle. Et ce n'est pourtant pas faute d'avoir essayé. Pour définir la PME, on peut recourir soit aux critères quantitatifs, soit aux critères

qualitatifs, ou bien à la combinaison des deux. Parmi les critères quantitatifs, celui du nombre d'employés est le plus fréquemment utilisé. Le nombre d'employés considéré diffère, et quelques fois fort sensiblement selon les pays (voir tableau 2.1).

Tableau 2.1:  
La PME par pays, selon le nombre d'employés.

Pays.	La PME selon le nombre d'employés.	
	Petite entreprise.	Moyenne entreprise.
Belgique	1-50	51-200
Danemark	1-50	51-200
Etats-Unis	1-250	251-500
France	1-49	50-500
Japon	1-49	50-500
Norvège	1-20	21-100
République F. d'Allemagne	1-49	50-499
Royaume-Unie	1-50	51-200
Suède	1-49	50-199

Source: Glader M., Research on Small enterprises, Umea Universty, 1981.  
Dans Julien P.A. & M. Marchesnay, 1988.

Ce critère, quoique pratique (disponibilité), s'apprête bien aux critiques: il est arbitraire et varie selon les pays, et peut fausser les comparaisons inter-sectorielles, tous les secteurs ne recourant pas à la main d'oeuvre dans les mêmes proportions.

D'autres critères quantitatifs utilisés sont la part de marché, le chiffre d'affaires, le revenu, la valeur ajoutée, mais ils s'avèrent insuffisants ou incomplets. Les défaillances des critères quantitatifs ont amené beaucoup d'auteurs à proposer d'autres formes de classification basées sur des critères qualitatifs. Le type de propriété, l'indépendance de gestion (Abrahamson &

Pickle, 1981; Julien & Morel, 1986; Filion, 1988) sont les plus utilisés: la PME est très souvent une entreprise individuelle et personnelle.

Tout ce qui précède ne fait qu'illustrer les difficultés de trouver une définition satisfaisante de la PME. Les définitions auxquelles nous faisons très souvent recours ne sont qu'opérationnelles. Elles sont simplifiées à des fins pratiques. C'est dans ce sens que les critères quantitatifs comme celui du nombre d'employés continuent d'être utilisés malgré les limites qui leur sont propres: ils ont le mérite d'être disponibles et facilement mesurables.

Ceci étant dit, il reste que la combinaison des critères quantitatifs aux critères qualitatifs nous permettrait de nous approcher beaucoup plus de la réalité. En ce qui nous concerne, nous considérerons comme PME toute entreprise qui, non seulement a moins de 200 employés, mais aussi dont la propriété et la gestion sont indépendantes.

## 2.2. SPECIFICITE DE LA PME.

### 2.2.1. Spécificité générale de la PME.

Nous commençons par l'identification des traits caractéristiques de la PME d'une façon générale, afin de pouvoir cerner leur effet sur la spécificité de l'informatisation des mêmes entreprises.

En général, la spécificité des unités économiques restreintes n'est plus à prouver. Elles se démarquent assez nettement des grandes firmes. Elles ne sont pas, tout comme les enfants ne sont pas de petits adultes (Dandridge, 1979), de GE en miniature (Welsh et White, 1981), et à ce titre, elles ont besoin de leur propre

théorie. Dans le cas spécifique des SI, les études ont démontré que les résultats des études sur les SI des GE ne s'appliquent pas nécessairement aux PE, qui utilisent les systèmes informatiques d'une façon différente (Delone, 1981 & 1987).

Les caractéristiques spécifiques des PME par opposition aux GE peuvent être classées en trois catégories (Raymond, 1990; Raymond et al, 1990), à savoir (1) les spécificités organisationnelles, (2) les spécificités décisionnelles et (3) les spécificités psycho-sociologiques ou individuelles. En nous basant sur cette catégorisation, nous avons conçu un tableau qui retrace les traits caractéristiques des PME (Tableau 2.2).

1). Les spécificités organisationnelles: la structure des PME est relativement simple et centralisée. Elles sont dans une situation de "pauvreté de ressources" tant humaines que financières. Elles n'ont pas de contrôle sur leur environnement: elles opèrent selon une logique de réaction et d'adaptation à l'environnement plutôt que selon une logique de prédiction et de contrôle, mais elles ont une capacité d'adaptation rapide. Leurs employés sont très peu spécialisés. Leur maturité organisationnelle est faible.

2). Les spécificités décisionnelles: l'horizon temporel de la prise de décision dans les PME est de court terme. La prise de décision est basée sur l'expérience, le jugement et l'intuition du propriétaire-dirigeant.

3). Les spécificités individuelles: la PME est caractérisée par l'omniprésence du propriétaire-dirigeant qui joue un rôle prédominant, dépend de quelques employés-clés. Tous les intervenants ont des contacts directs plus ou moins personnalisés.

Tableau 2.2:  
Caractéristiques spécifiques de la PME.

Catégorie	Critère	Trait caractéristique
I. Spécificités organisationnelles.	-Structure	-Simple -centralisée
	-Spécialisation	-Faible spécialisation des employés et des ressources
	-Ressources	-Pauvreté de ressources financières, humaines,...
	-Situation extra-organisationnelle	-Incontrôlable
II. Spécificités décisionnelles	-Cycle de décision ou horizon temporel	-Court terme -Réactif
	-Processus de décision	-Intuitif -Peu formel -Basé sur le jugement -Faible utilisation de l'information
III. Spécificités psychosociologiques (individuelles)	-Suprématie du propriétaire-dirigeant	-Faible partage d'informations -Faible délégation de pouvoir
	-Idéologie managériale	-Plus individualiste
	-Climat psychosociologique	-Convivial -Relations personnalisées et beaucoup plus humaines

Adapté de Raymond, 1990 & Raymond et al, 1990.

### 2.2.2. Spécificité de l'informatisation de la PME.

Ces trois catégories de spécificités affectent inévitablement l'informatisation de la PME, la rendant par le fait même, spécifique. Ceci a amené Raymond et al (1990) à concevoir une grille d'analyse des impacts des spécificités des PME sur leur informatisation, qu'ils ont ensuite utilisée pour

faire ressortir les problèmes d'informatisation dans les PME. Les traits saillants de cette analyse sont exposés ci-dessous:

1). Au niveau des spécificités organisationnelles: la pauvreté de ressources qui fait référence au manque de moyens financiers et de personnel interne spécialisé, affectera l'informatisation de la PME, en ce sens que d'une part, cette dernière se verra dans l'obligation de restreindre dans le temps et dans l'intensité, certaines phases du processus, et que de l'autre, elle sera obligée de faire une sélection non éclairée ou de se soumettre aux conseillers extérieurs. La forte centralisation résultera en la prise en charge de l'informatisation par la haute direction. La dépendance accentuée vis-à-vis de l'environnement extra-organisationnel, fait que la réussite de l'informatisation dépende largement de la disponibilité dans cet environnement, de ressources adéquates et accessibles. La capacité d'adaptation de la PME lui permettra de réagir rapidement aux changements qui peuvent intervenir durant le processus d'informatisation.

2). Au niveau des spécificités décisionnelles: l'horizon temporel à court terme a pour effet l'analyse des besoins de la PME en fonction des problèmes opérationnels immédiats, ce qui fait que l'informatisation ne sera pas souvent intégrée dans une démarche stratégique. La prise de décision basée principalement sur l'expérience et l'intuition amène les PME à accorder moins d'importance à l'analyse des besoins, et à moins réfléchir lors des décisions d'achat d'équipements.

3). Au niveau des spécificités individuelles: la prédominance du propriétaire-dirigeant influencera l'implication et la participation des autres



membres de l'organisation dans le processus d'informatisation. Si la PME compte sur quelques employés-clés dans son informatisation, les compétences et les comportements de ces derniers affecteront largement le développement de son système informatique.

### 2.3. LE CONCEPT DE SII.

Sur la définition du concept de système d'information informatisé (SII), il n'existe pas vraiment de consensus (Davis, et al 1986; Leifer, 1988), ni de terminologie unique. Plusieurs auteurs emploient différentes terminologies telles que "système de traitement des données", "système d'information organisationnel" (SIO), "systèmes d'information et de décision", "système d'information pour le management", "système d'information de gestion" (SIG), ou tout simplement "système d'information" (SI), en faisant référence aux systèmes de traitement de l'information par l'ordinateur (Davis et al, 1986). Ces derniers donnent du SI, la définition suivante:

"Un SI est un système 'utilisateur-machine' intégré qui produit de l'information pour assister les êtres humains dans les fonctions d'exécution, de gestion et de prise de décision. Le système utilise des équipements informatiques et des logiciels, des bases de données, des procédures manuelles, des modèles pour l'analyse, la planification, le contrôle et la prise de décision".

Cette définition assigne d'emblée à la notion de SI une teneur informatique. Cependant, les auteurs de la définition reconnaissent que même si les sciences de l'informatique sont actuellement importantes pour les SI, ce dernier est davantage relié au processus et à la poursuite de l'efficacité organisationnelle qu'aux algorithmes et programmes de calculs automatisés, et

les applications techniques de l'ordinateur n'interviennent qu'à titre d'outils permettant d'accroître la performance de l'organisation et/ou de l'individu.

En ce qui nous concerne, tout en adhérant à la définition déjà présentée, nous privilégions l'appellation de "système d'information informatisé" (SII) qui est l'équivalent de "computer-based information system" (CBIS) en anglais, pour la simple raison qu'elle lève d'entrain l'équivoque qui pourrait surgir quant à la considération informatique dans le SI, étant donné que tous les SI ne sont pas à base informatique. D'ailleurs l'IEEE Standard (1991) définit un SI comme étant un mécanisme utilisé pour acquérir, enregistrer, stocker et rapporter un ensemble organisé de connaissances, et aucune mention n'est faite directement à l'informatique.

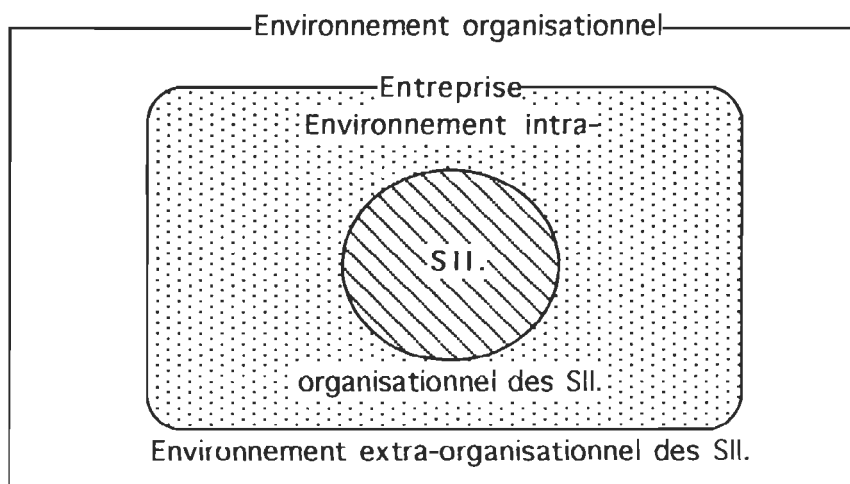
Nous tenons à préciser l'élargissement qu'a connu le concept de SI durant la dernière décennie: un nombre considérable d'études réalisées durant cette période parlent de "technologie de l'information" (TI) plutôt que de SIO, qui intègre les utilisations informatiques récentes dont la productique ainsi que les applications spécialisées de bureautique et de télématique (Paré & Raymond, 1991). Notre étude ne traite pas spécifiquement de ces élargissements.

#### 2.4. L'ENVIRONNEMENT EXTRA-ORGANISATIONNEL DES SII.

Il nous paraît important de préciser, ne serait-ce qu'assez rapidement, le concept d'environnement extra-organisationnel. Ce concept se conçoit par opposition à celui de l'environnement intra-organisationnel du SI, qui fait référence aux variables internes dans l'entreprise, c'est à dire des variables sur lesquelles elle exerce ou peut exercer un certain contrôle, lors de son

informatisation ou de l'exploitation informatique. Le concept d'environnement extra-organisationnel fait référence aux facteurs externes à l'entreprise, c'est à dire les facteurs dont le contrôle est très faible ou échappe complètement à l'entreprise, dans son informatisation ou dans l'exploitation informatique. L'environnement extra-organisationnel de l'informatisation de l'entreprise correspond à l'environnement organisationnel de l'entreprise. La figure 2.1 illustre cette correspondance.

Figure 2.1:  
Correspondance entre l'environnement de l'entreprise et l'environnement  
extra-organisationnel des SII.



PARTIE II: LES FONDEMENTS THEORIQUES DE L'ETUDE.

### CHAPITRE III: LE SUCCES DES SII EN PME.

En plaçant le focus sur l'environnement extra-organisationnel des SII dans les entreprises, notre intention est de relever les variables externes, susceptibles d'avoir un certain effet sur l'efficacité des SII, et de saisir leur poids relatif. En d'autres termes, il est question des facteurs externes de succès des SII. En faisant le tour d'horizon de tous les facteurs de succès, il nous est possible d'isoler les facteurs extra-organisationnels et d'avoir une idée des autres facteurs non abordés.

#### 3.1. FACTEURS DE SUCCES: TOUR D'HORIZON.

La question de succès des SII vient au premier rang des préoccupations des entreprises qui se sont informatisées ou qui songent à le faire. Ceci explique l'intérêt qu'elle a suscité dans la sphère des chercheurs en SI. En effet, les auteurs ont été nombreux à s'en préoccuper (Ein-Dor & Segev, 1978; Bruwer, 1984) et certains d'entre eux ont mis spécifiquement l'accent sur les PME (Raymond, 1985 & 1987; Lees, 1987; Delone, 1983, 1988 & 1989).

Mais, comme le note J.D. Lees (1987), le développement d'un modèle prédictif de succès est difficile, étant donné une large variété de facteurs, la

non-concordance des résultats de différentes études et les limites de certaines d'entre-elles.

S'il y en a qui pensent encore que la qualité technique du SII est tout pour son succès, une multitude d'autres facteurs identifiés par différents auteurs sont là pour les en dissuader: la qualité technique est une condition nécessaire, mais pas suffisante. En citant la qualité technique comme facteur de succès des SI, Bruwer (1984) souligne qu'elle doit être évaluée sur une base utilitaire (importance aux usagers) plutôt que sur une base d'élégance technique. Paré et Raymond (1991) parlent de sophistication du SII, et les définitions qu'ils donnent de la sophistication technologique et informationnelle font référence aux aspects techniques.

Le degré de participation élevé de divers intervenants et surtout des utilisateurs dans tout le processus d'informatisation est unanimement reconnu comme facteur de succès des SII (Bruwer, 1984; Mahmoud et Malhotra; 1986; Lees, 1987). Les auteurs reconnaissent aussi comme facteurs de succès des SII, l'expérience informatique individuelle des employés (Delone, 1987), la formation et l'éducation des intervenants (Levin & Rumberger, 1986; Gingras et al, 1986; Delone, 1987) et leurs attitudes (Ein-Dor & Segev, 1982; Bruwer, 1984; Raymond, 1985 & 1990; Nickell & Seado, 1986).

La taille de l'organisation (Ein-Dor & Segev, 1982; Zmud, 1983; Raymond, 1985 & 1990) ainsi que la structure organisationnelle (Ein-Dor & Segev, 1982; Zmud, 1983; Gibson et al, 1984; Raymond, 1985; Leifer, 1988) sont aussi des éléments les plus fréquemment cités : il semble que la taille exerce son effet

indirectement à travers d'autres caractéristiques organisationnelles qui en découlent. Concernant la structure organisationnelle, c'est la compatibilité du SII avec l'organisation qui compte (Leifer, 1988; Zviran, 1990), ceci pour dire qu'il n'existe aucune structure idéale. Ce qui a amené d'ailleurs Leifer (1988) à proposer une taxonomie de SII compatibles avec différentes structures organisationnelles telles qu'établies par Mintzberg (1979).

D'autres variables organisationnelles telles que la maturité organisationnelle (Zmud, 1983; Lees, 1987), l'horizon temporel organisationnel (Ein-Dor & Segev, 1982; Zmud, 1983), l'expérience informatique organisationnelle (Raymond, 1985; Lees, 1987), la culture organisationnelle (Olson, 1982), la position hiérarchique de la fonction SI (Ein-Dor & Segev, 1982; Raymond, 1985) ne sont pas oubliées.

La planification des SII (Lederer et Mendelow, 1989; Raymond, 1990; Zviran, 1990), cohérente avec le plan général de l'entreprise (Davis et al, 1986, Lederer & Mendelow, 1989), le processus d'informatisation (Davis et al, 1986; Raymond, 1987; Blili, 1989; Mansour, Fuller et Lane, 1990) dont l'analyse des besoins représente une étape importante comme en témoigne l'intérêt de beaucoup d'auteurs (Rockart, 1979; Hudson, 1981; McKeen, 1983; Edmundson et al, 1984; Meador et al, 1984; Teng et Sethi, 1990) comptent pour beaucoup dans le succès de l'informatisation. Il en va de même du type de développement des applications (de l'interne ou de l'externe) (Raymond, 1985) et surtout du support de la haute direction (Buwer, 1984; Sanders & Courtney, 1985) qui peut transparaître à travers l'implication des hauts responsables dans le projet d'informatisation ou par l'allocation de ressources nécessaires.

Les caractéristiques de la tâche à accomplir ne sont pas étrangères au succès du SII mis à contribution: Yaverbaum (1988) parle de la nature de la tâche, de son environnement et de sa complexité, comme facteurs susceptibles d'avoir un effet sur la satisfaction et la motivation des usagers des SII, et par là sur leur productivité. Sanders & Courtney (1985) parlent du niveau d'interdépendance de la tâche (degré d'interaction avec d'autres tâches) et de l'environnement de la tâche qui définit les contraintes y relatives. Ils ont établi empiriquement que pour les managers, il existe une relation positive entre le niveau d'interdépendance de la tâche de l'utilisateur et le succès du système d'aide à la décision. Cependant, la relation entre le succès de ce système et le niveau des contraintes de la tâche (environnement de la tâche) est moins évidente.

Jusqu'à présent, les variables relevées sont soit relatives aux intervenants dans l'entreprise, soit reliées à cette dernière en tant qu'organisation, soit à la gestion du projet d'informatisation, soit à la tâche qui requiert l'utilisation informatique. Cependant, d'autres facteurs qui découlent de l'extérieur de l'entreprise interviennent. Pour réussir son informatisation, l'entreprise peut recourir au support de ses fournisseurs en équipement informatique (Senn & Gibson, 1981; Delone, 1983 & 1989), à la consultation (Pipino & Necco, 1981; Senn & Gibson, 1981; Lees, 1987; Gingras et al, 1989; Gable, 1991), aux agences gouvernementales (McMahon, 1990), parastatales et aux centres de recherche. Comme facteurs externes qui pourraient influencer l'usage des SII, il y a aussi l'environnement technologique de l'entreprise (Fin-Dor & Segev, 1982; Ewusi-Mensah et Przasnyski, 1991), son secteur d'activité (Kagan, Lau & Nusgart, 1990)



et la région de localisation (Raymond, 1985) qui permet de profiter ou non des économies d'agglomération.

### 3.2. CLASSIFICATION DES FACTEURS DE SUCCES.

Le tour d'horizon sur les facteurs explicatifs du succès des systèmes d'information informatisés nous révèle qu'ils sont nombreux et assez diversifiés. On aura aussi remarqué que différentes études se confirment et se complètent. Pour mieux saisir les différents facteurs, nous avons pensé qu'un regroupement dans différentes catégories serait tout à fait utile. C'est ainsi que nous avons identifié trois grandes catégories, à savoir (1) les facteurs reliés à la sophistication du SII lui-même, (2) les facteurs intra-organisationnels classés en quatre sous-groupes (les facteurs organisationnels, les facteurs individuels, les facteurs managériaux, et les facteurs liés à la tâche) et (3) les facteurs extra-organisationnels, c'est à dire environnementaux. Le tableau 3.1 montre ce regroupement et met en évidence les auteurs qui ont abordé chacune des variables.

Tableau 3.1:  
Tableau récapitulatif des facteurs de succès et des auteurs.

Catégories et sous-catégories	Facteurs	Auteurs
I. Facteurs liés à la sophistication du SI.	-Sophistication technologique -Sophistication informationnelle	Bruwer (1984); Paré et Raymond (1991); Paré et Raymond (1991).
II. Facteurs intra-organisationnels		
2.1. Facteurs individuels	-Degré de participation -Expérience individuelle -Formation et éducation des intervenants -Attitudes des intervenants	Bruwer (1984); Mahmoud & Malhotra (1986); Lees (1987). Delone (1987). Levin & Rumberger (1986); Gingras, Magnenat-Thalmann & Raymond (1986); Delone (1987). Ein-Dor & Segev (1982); Bruwer (1984); Gingras et al (1986); Nickell & Seado (1986).
2.2. Facteurs organisationnels	-Taille de l'entreprise -Structure organisationnelle -Horizon temporel organisationnel -Expérience informatique organisationnelle -Culture organisationnelle -Maturité organisationnelle -Position hiérarchique de la fonction SI	Ein-Dor & Segev (1982); Zmud (1983); Raymond (1985 & 1990). Ein-Dor & Segev (1982); Zmud (1983); Gibson, Singer, Schnidman & Davenport (1984); Raymond (1985); Leifer (1988). Ein-Dor & Segev (1982); Zmud (1983). Raymond (1985); Lees (1987). Olson (1982). Zmud (1983); Lees (1987). Ein-Dor & Segev (1982); Raymond (1985).

Tableau 3.1 (suite).

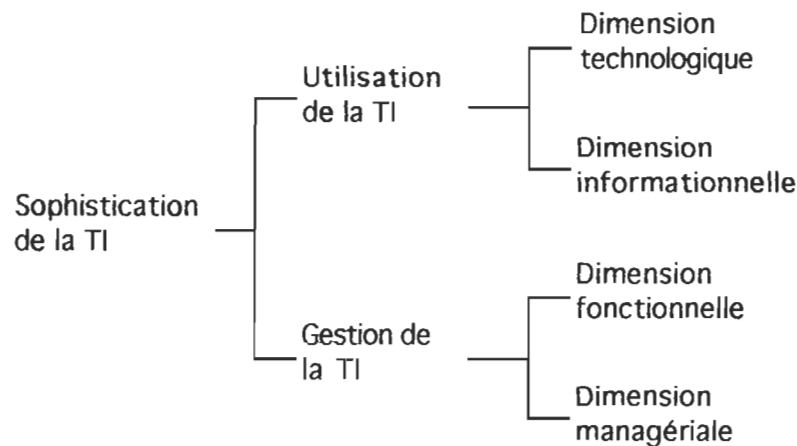
Catégories et sous-catégories	Facteurs	Auteurs
2.3. Facteurs managériaux	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Planification des SII</li> <li>-Processus d'information</li> <li>-Développement des applications</li> <li>-Support de la haute direction</li> </ul>	<p>Davis et al (1986); Lederer et Mendelow (1989); Raymond (1990); Zviran (1990).</p> <p>Davis et al (1986); Raymond (1987); Hurtubise (1988); Blili (1989); Mansour, Fuller &amp; Lane (1990). Raymond (1985).</p> <p>Bruwer (1984); Courtney &amp; Sanders (1985);</p>
2.4. Facteurs liés à la tâche	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Nature de la tâche</li> <li>-Environnement de la tâche</li> <li>-Complexité de la tâche</li> <li>-Interdépendance de la tâche</li> </ul>	<p>Yaverbaum (1988).</p> <p>Sanders &amp; Courtney (1985); Yaverbaum (1988).</p> <p>Yaverbaum (1988).</p> <p>Sanders &amp; Courtney (1985).</p>
III. Facteurs extra-organisationnels	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Support des fournisseurs</li> <li>-Recours au consultant</li> <li>-Recours aux agences gouvernementales</li> <li>-Env. technologique</li> <li>-Env. sectoriel</li> <li>-Localisation géographique</li> </ul>	<p>Senn &amp; Gibson (1981); Delone (1983); Rouette et al (1987); Delone (1989). Pipino &amp; Necco (1981); Senn &amp; Gibson (1981); Lees (1987); Rouette et al (1987); Gingras et al (nd); Gable (1991).</p> <p>McMahon (1990).</p> <p>Ein-Dor &amp; Segev (1982); Ewusi-Mensah &amp; Przasnyski (1991).</p> <p>Kagan, Lau &amp; Nusgart (1990).</p> <p>Raymond (1985).</p>

### 3.2.1. Facteurs liés à la sophistication du SII.

La sophistication des technologies de l'information (TI) en général, et d'un SII en particulier comporte quatre dimensions (Paré & Raymond, 1991): une dimension technologique, une dimension informationnelle, une dimension

fonctionnelle et une dimension managériale. Les deux premières sont reliées à l'utilisation et les deux dernières à la gestion (Figure 3.1).

Figure 3.1:  
Dimensions de la sophistication de la TI.



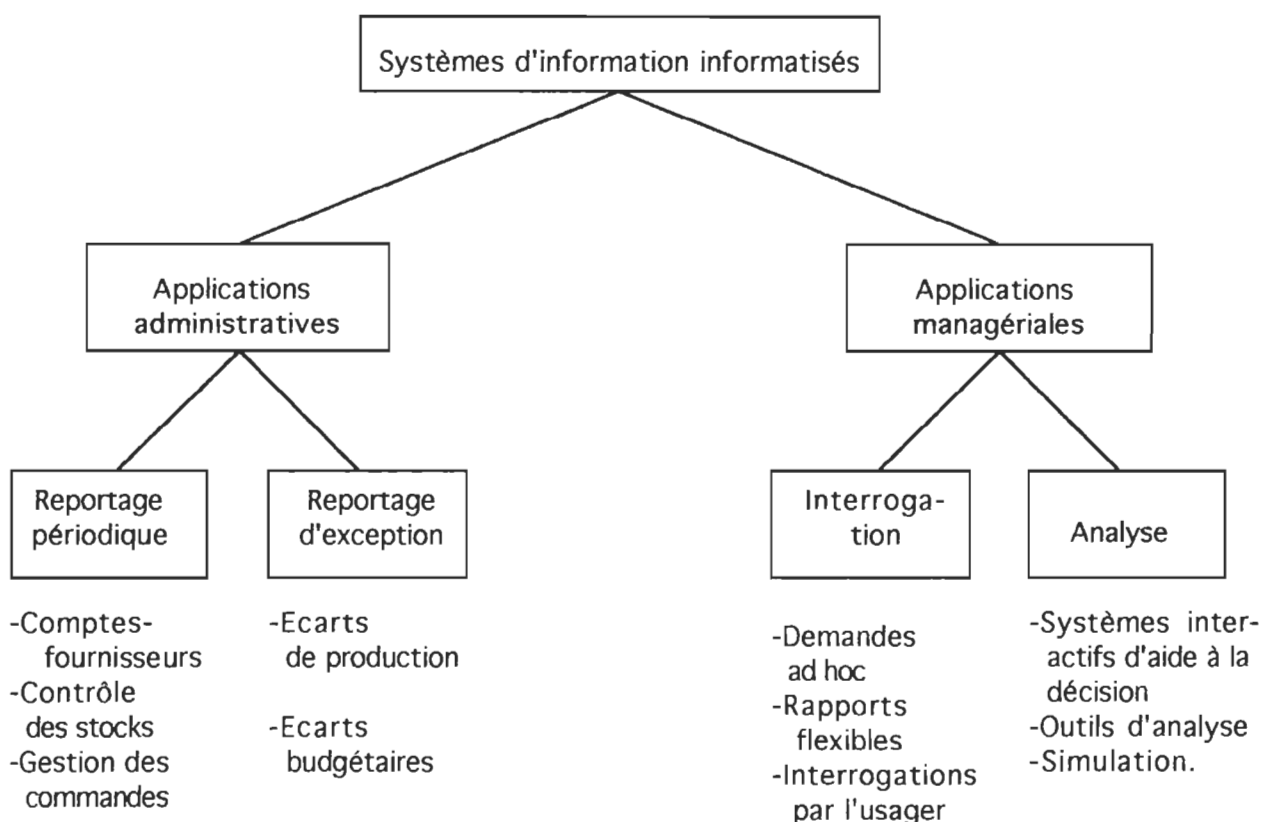
Source: Paré & Raymond, 1991.

La sophistication technologique réfère au type d'application utilisé, aux caractéristiques du matériel et des outils de développement, au degré de sophistication de l'interface humain-machine associé aux principales applications informatiques, et enfin à la capacité de traitement. Au clair, dans la dimension technologique, il est question de la qualité des équipements matériels et des logiciels, de leur capacité intrinsèque, leur complexité,.... Bref, il s'agit de la validité technique du système, c'est à dire son aptitude technique et objective à répondre aux besoins pour lesquels il est appelé à satisfaire.

La sophistication informationnelle réfère à la composition du portefeuille d'applications qui peut être constitué d'applications administratives et managériales (Alloway et Quillard, 1983) (Figure 3.2). Elle réfère aussi au degré

d'intégration des applications informatiques, élément qui, dans le contexte des PME, est généralement caractérisé par la présence d'une base de données centrales (Données partagées par plusieurs applications) et la mise en place d'un réseau de communication locale (Paré & Raymond, 1991).

Figure 3.2:  
Typologie des applications des SI.



Source: Alloway et Quillard, 1983.

Dans notre classification, les éléments de la dimension fonctionnelle (aspects structurels du service informatique ou de la fonction SI et aspects liés au développement des applications informatiques), et ceux de la dimension

managériale (mécanismes de planification, de contrôle et d'évaluation des applications actuelles et futures) se retrouvent dans les catégories subséquentes.

### 3.2.2. Les facteurs intra-organisationnels.

Dans notre classification des facteurs de succès des SII, les facteurs que l'on pourrait qualifier d'intra-organisationnels se rapportent à la catégorie des facteurs individuels, celle des facteurs organisationnels, celle des facteurs managériaux et celle des facteurs liés à la tâche. Même s'ils n'ont pas opéré une classification identique à la nôtre, différents auteurs (Ein-Dor & Segev, 1982; Sanders et Courtney, 1985; Raymond, 1985 et 1990; Leifer, 1988) ont bien abordé les facteurs internes de succès des SII.

A d'aucuns, la subdivision que nous avons opérée à l'intérieur des facteurs intra-organisationnels peut paraître superflue ou injustifiée. En effet, ce n'est pas tous les auteurs qui font une distinction entre les facteurs individuels et les facteurs organisationnels, ces derniers étant le plus souvent considérés comme englobant les premiers, alors que, comme nous allons le voir, il s'agit de deux catégories de facteurs, quoi qu'intimement corrélées, n'en sont pas moins distinctes. D'ailleurs, selon Raymond (1990), les recherches antérieures suggèrent que les facteurs organisationnels peuvent être aussi importants que les facteurs individuels pour le succès des SI. Ceci justifie amplement que nous abandonnions une superposition des deux catégories, pour éviter une absorption des facteurs individuels par les facteurs organisationnels qui en résulterait.

Quand aux facteurs managériaux, ils sont présents dans les études consacrées aux facteurs de succès des SII, mais ils sont assimilés aux facteurs

organisationnels, tant il est vrai que les liens entre les deux sont très étroits, et à notre connaissance, les auteurs n'en avaient constitués une catégorie à part. Blili (1989) s'approche de cette vision en parlant de "facteurs reliés à la gestion du processus de conception et d'implantation qui sont constitués par des caractéristiques critiques de la gestion du projet". Les facteurs liés à la tâche ont été identifiés comme tels par Sanders & Courtney (1985) et Yaverbaum (1988). Nous pensons qu'une telle subdivision, même des facteurs fortement interreliés, loin d'être superflue, clarifie l'analyse des facteurs de succès des SII. Ainsi, l'intérêt de séparer les uns des autres est d'ordre analytique: s'il y a un dysfonctionnement, il sera intéressant de savoir si c'est un facteur organisationnel qui est en cause, ou si au contraire, ce n'est un facteur individuel, managérial ou bien encore un facteur lié à la tâche.

### 3.2.3. Les facteurs extra-organisationnels.

Il est ici question des facteurs reliés au secteur d'activité, à la disponibilité et à l'accessibilité des ressources externes de conseil, de maintenance et de soutien, à l'environnement technologique,.... Il s'agit de tout ce qui peut avoir un certain impact sur le système, tout en étant externe à l'entreprise. Sur ces éléments de l'environnement externe, l'entreprise n'a aucun contrôle, sinon très peu, et à plus forte raison quand il s'agit d'une PME, contrairement aux facteurs internes qui sont généralement contrôlables. Le chapitre suivant est entièrement consacré à ces facteurs.

#### CHAPITRE IV: ENVIRONNEMENT EXTRA-ORGANISATIONNEL DES SII.

L'entreprise, quelle qu'elle soit, ne saurait exister dans un circuit fermé. Elle est amenée à interagir avec son environnement, voir même à le subir. Ceci est particulièrement vrai dans le cas des PME. Toutes les fonctions de l'entreprise sont, de près ou de loin, affectées par ses rapports avec son environnement. Dans le cas plus spécifique des systèmes informatiques dans l'entreprise, l'environnement de cette dernière constituera leur environnement extra-organisationnel, par opposition à l'environnement intra-organisationnel que constituent les éléments internes. Un grand nombre de références dans la littérature reflètent à la fois l'importance qui est attachée à l'effet de l'environnement sur le succès des SI et la complexité d'une telle relation, c'est à dire environnement-succès du SI (Ein-Dor & Segev, 1982), sans toutefois s'y attarder.

Les chapitres 4 et 5 sont consacrés à l'environnement extra-organisationnel des SII. Dans ce chapitre 4, le contexte extra-organisationnel des SII est abordé de façon générale, tandis qu'au chapitre 5, il est abordé en référence aux pays en voie de développement (PVD).



#### 4.1. EXPERTISE EXTERNE.

Pour les PME qui ne peuvent pas se payer le luxe d'avoir des experts à l'interne, la disponibilité des ressources externes est d'une importance indiscutable. Généralement parlant, la faiblesse de l'expertise managériale dans les PE a été traditionnellement compensée par les conseillers externes comme les banques, les comptables privés, les avocats, les consultants, les associations de commerce, les chambres de commerce, les agences gouvernementales, d'autres propriétaires-dirigeants de PE,... (McMahon, 1990).

Ce recours presque systématique des PME à l'expertise extérieure s'étend bien évidemment aux activités d'informatisation, pour lesquelles les managers et les opérateurs dans le monde des PME font face notamment à un problème de manque de ressources humaines spécialisées. En général, elles ne développent pas elles-mêmes leurs logiciels (Newpeck et al, 1981), et à l'inverse des grandes organisations, pour le support technique, elles sont obligées de faire recours à l'intervention extérieure (Senn & Gibson, 1981), et la principale raison en est l'absence d'expertise. Kole (1983) propose même une stratégie d'implantation des SII pour les PE, basée sur l'utilisation de l'expertise externe. Selon Kole (1983), cette stratégie aide les PE à arriver à un système effectif et productif dans les brefs délais.

Il est donc clair que non seulement la disponibilité, mais aussi et surtout l'accessibilité de l'expertise extérieure constituent un facteur déterminant de l'informatisation des PME. Dans ce domaine, le champ des experts externes est

composé principalement par les vendeurs (fournisseurs d'équipement et de logiciels) et les consultants (Senn & Gibson, 1981).

#### 4.1.1. Le support des fournisseurs.

Les fournisseurs ont à leur service des programmeurs, des ingénieurs, des techniciens-informaticiens qui sont fort qualifiés pour des considérations techniques. Leurs conseils techniques se révèlent très bénéfiques pour l'informatisation des PME. Les petites entreprises, sans connaissances, ni expériences informatiques, dépendent largement du support des vendeurs (Delone, 1983). Delone (1989) donne les dimensions importantes qui font du support des vendeurs un atout:

- La connaissance de l'industrie par le vendeur,
- La connaissance par le vendeur de ses clients commerciaux,
- L'aptitude à répondre aux problèmes du client,
- Le type de support (sur place, téléphone, etc),
- Les connaissances en équipement informatique et en logiciels,
- La qualité des programmes de formation,
- La qualité de la documentation.

Le problème avec les vendeurs, c'est qu'ils peuvent être plus intéressés par l'écoulement de leurs produits que par les problèmes de la compagnie (Rouette et al, 1987); en plus, même si le personnel à leur service est techniquement très qualifié, il n'a rien ou très peu de connaissances sur les applications commerciales (Senn et Gibson, 1981).

#### 4.1.2. Le recours aux consultants.

Les consultants constituent, en matière d'informatisation de la PME, une ressource non négligeable. Le recours à leurs services est très conseillé et apprécié par beaucoup de chercheurs spécialistes des systèmes informatiques (Pipino & Necco, 1981; Rouette et al, 1987; Gable, 1989). Selon Gable (1989), pour beaucoup de PME, le recours au consultant pour les aider à l'identification des logiciels est une étape critique dans leur informatisation. Cependant, une étude empirique de Lees (1987) marque une note discordante dans la litanie des louanges aux services des consultants: elle révèle que les entreprises qui recourent aux services des consultants externes n'en sont pas satisfaites à l'exception de celles qui y font recours aux seules fins de sessions d'entraînement des utilisateurs. Les services des consultants ne seraient-ils pas appropriés pour les interventions dans la détermination des besoins informationnels, dans le choix de l'équipement informatique et des logiciels, et dans les décisions de modification de logiciels? C'est en tout cas ce que suggère l'étude empirique de Lees (1987). Mentionnons que Senn et Gibson (1981) font remarquer que le problème avec les consultants, c'est qu'ils ont très souvent la maîtrise et l'expérience de l'intervention dans les grandes entreprises et non dans les petites firmes, et pourraient ainsi proposer des solutions inadaptées.

Gable (1989) associe le succès de l'engagement du consultant dans l'informatisation des entreprises à plusieurs facteurs dont les plus directs sont: l'implication du client dans le projet, les relations client-consultant et la

flexibilité à la fois du client et du consultant par rapport aux buts qu'ils se sont fixés. Gable (1989) insiste sur l'implication du client, car il a été trouvé que les PME surestiment souvent l'impact du support du consultant (ou du fournisseur d'équipement et de logiciels), et sous-estiment leur propre rôle (Lees & Lees, 1987).

Gingras, Rouette & D'Amboise (1989) ont comparé les PME ayant fait recours aux consultants indépendants, à celles qui ont fait appel aux vendeurs d'équipement et de logiciels lors de leur informatisation. Les résultats établissent que les PME ayant fait recours aux consultants indépendants ont une satisfaction informationnelle plus grande que les autres: 49.5% de la différence au niveau de la satisfaction informationnelle, pour les systèmes de plus de 2 ans, s'expliquent par la présence du consultant. Dans la situation de l'intervention du consultant, il est apparu que les dirigeants se sentent plus impliqués dans le processus, que le portefeuille d'applications est plus diversifié et dominé par les applications managériales plutôt que comptables, celles-ci étant surtout d'origine commerciale (fournisseurs d'équipement et de logiciels). Ceci s'explique par le fait que le consultant est plus près de la production du service que de la production du produit, ce qui n'est pas le cas des fournisseurs d'équipement et de logiciels (Gingras et al, 1989).

#### 4.1.3. Le recours aux agences gouvernementales.

McMahon (1990) cite les agences gouvernementales parmi les conseillers externes auxquels peuvent recourir les PME. En effet, beaucoup d'agences ont été créées à des fins d'intervention auprès des PME, et pour ce faire, elles ont été

dotées de moyens matériels et humains nécessaires. Les PME peuvent obtenir d'elles le concours nécessaire pour les assister dans leurs projets d'informatisation, par le biais de conseils, voire même de subventions.

#### 4.2. L'ENVIRONNEMENT TECHNOLOGIQUE.

L'informatisation de l'entreprise suppose l'acquisition du matériel informatique et l'accès à des logiciels opérationnels. L'environnement technologique dans lequel baigne l'entreprise lui permettra d'accéder plus ou moins facilement, à l'équipement informatique et aux logiciels perfectionnés. Durant le développement du SI, l'ouverture de l'organisation sur les innovations dans l'équipement informatique, les logiciels ou le management des technologies déterminera sa propension à être pionnière en SI (Ein-Dor et Segev, 1982). Ainsi donc, l'ouverture critique de l'entreprise sur son environnement technologique aura un effet positif sur son informatisation.

Dans un autre ordre d'idées, Ewusi-Mensah et Przasnyski (1991) soulignent que les facteurs technologiques peuvent, à côté des facteurs économiques et organisationnels, expliquer l'abandon des projets d'informatisation. L'évolution de l'environnement technologique est telle que de nouvelles TI arrivent sur le marché et rendent désuètes les exigences définies pour le projet d'informatisation en cours (Brooks, 1975: cité par Ewusi-Mensah et Przasnyski, 1991). L'évolution de l'environnement technologique est un facteur important à considérer pour assurer avec succès la continuité des projets d'informatisation.

#### 4.3. L'ENVIRONNEMENT SECTORIEL.

Tous les secteurs d'activités n'ont pas fait des développements fulgurants de la technologie informatique le même usage. L'étude de Kagan, Lau et Nusgart (1990) faite dans le contexte de PE est assez claire là-dessus: l'usage des SI est unique à chaque secteur de PE, et l'intensité d'informatisation varie d'un secteur à l'autre, tout comme d'une entreprise à l'autre, et les applications développées diffèrent. Le secteur du commerce de gros utilise des logiciels les plus sophistiqués; il est suivi par le secteur de détail; vient ensuite le secteur manufacturier et en dernier le secteur professionnel (Kagan et al, 1990). Mais, c'est le secteur manufacturier qui a la plus grande proportion d'entreprises ayant développé leurs logiciels à l'interne (Kagan et al, 1990).

#### 4.4. LA LOCALISATION GEOGRAPHIQUE.

Les entreprises qui se situent géographiquement dans les milieux urbains ou tout près, sont *a priori* censées pouvoir développer les SII avec plus de chances de succès que les firmes installées dans les régions éloignées: les entreprises installées dans le milieu urbain ont plus d'accès non seulement aux ressources informatives concernant les nouvelles technologies, mais aussi, aux ressources humaines spécialisées, financières et aux ressources technologiques,.... Ceci réfère à ce que les économistes nomment par "les économies externes d'agglomération", c'est à dire que dans une grande agglomération, sont concentrées des ressources les plus diversifiées auxquelles l'entreprise peut accéder sans devoir les créer ou les développer elle-même.

Malgré la logique de tels propos, les différences significatives n'ont pas été trouvées en termes de satisfaction des usagers ou d'utilisation du système dans l'étude empirique de Raymond (1985). On remarque cependant que la pénétration de l'informatique dans les PE commence dans les régions les plus urbanisées, ces marchés étant initialement plus profitables aux vendeurs et aux entreprises de service, vu la haute concentration d'entreprises (Raymond, 1985). Ce facteur est surtout relié à la disponibilité des ressources, ce que nous avons déjà souligné, et à ce que nous pouvons appeler l'"effet d'entraînement du milieu".

Par "effet d'entraînement du milieu", nous voulons exprimer par là la propension de l'entreprise à suivre le courant de son entourage, à prendre pour modèle les entreprises de son entourage: une entreprise qui se situerait dans l'entourage des entreprises qui ont fait bon usage des SI, aurait beaucoup plus de chances d'en faire autant. Non seulement elle aurait des modèles de succès à suivre, mais aussi elle se sentirait arriérée de ne pas faire autant que son entourage.

Concernant toujours la localisation géographique, Thorpe (1984) parle d'isolement géographique comme une barrière au transfert de la technologie de l'information dans les entreprises des PVD.

## CHAPITRE V: LE CONTEXTE DES SII DANS LES PVD.

Puisque notre étude met surtout l'accent sur l'environnement extra-organisationnel de l'informatisation des entreprises, c'est à dire sur des facteurs qui relèvent de l'environnement de l'entreprise, il était nécessaire, voire même indispensable, de mettre en relief la spécificité des SII dans l'environnement propre aux PVD, spécificité découlant des conditions particulières qui sont celles de ces pays. La mise en évidence de cette spécificité est d'autant plus nécessaire qu'il existe une énorme disparité dans l'infrastructure d'information et l'usage de l'informatique entre les PVD et les pays développés (Hussain, 1983), et du fait même de cette énorme différence, une revue de littérature limitée à ces derniers ne refléterait nullement la situation des premiers. C'est cette spécificité que nous tentons de dégager par le biais d'une synthèse de la littérature choisie sur les SII dans les PVD.

### 5.1. TRANSFERT DE LA TECHNOLOGIE AUX PVD.

#### 5.1.1. Pertinence de l'analyse du transfert technologique dans l'étude.

Le transfert technologique (T.T) qui est une application de la technologie à un nouvel usage ou par un nouvel usager (Rodrigues, 1985), peut impliquer,



pour reprendre les termes de Madu (1990), l'acquisition, le développement et l'utilisation des connaissances technologiques par le pays autre que celui dans lequel elles sont issues. C'est un sujet qui a passionné beaucoup de chercheurs, et une multitude de travaux en a résulté (Chanaron & Perrin, 1987; Dawson, 1987; Ekholm, 1988; Madu, 1988, 1989 & 1990), dont un certain nombre traitent spécifiquement du transfert des technologies de l'information (Hussain, 1983; Ali, 1989; Davis, 1991; etc).

Il serait très difficile de parler des SII dans les PVD en passant sous silence la problématique du TT pour une raison qui, pour être simple, n'en est pas moins importante: les PVD ne disposant pas d'une maîtrise technologique, se trouvent dans une situation de dépendance technologique (Al-Ali, 1991) à l'égard des pays industrialisés, une situation qui n'est pas sans effet sur la technologie des SII transférée de ces derniers. Les faiblesses de l'informatisation du Tiers-Monde sont certes inhérentes au sous-développement, mais elles tiennent également aux conditions du marché international de l'informatique, dominé par quelques entreprises multinationales (Beer-Gabel, 1984) qui sont dans leur quasi-totalité issues des pays industrialisés et non des PVD. Ceux-ci, s'ils peuvent prétendre à l'implantation de quelques industries avec des succès relatifs (industries agro-alimentaires par exemple), ils ont décidément beaucoup de mal à mettre sur pied leurs propres industries informatiques. La rapidité de l'avancement technologique dépasse tout simplement la capacité, pour beaucoup d'entre eux, de collecter les ressources nécessaires pour entrer dans ce secteur hautement compétitif (Hussain, 1983).

En plus de cela, les PVD dans leurs efforts d'informatisation, subissent des contraintes dues à l'absence d'infrastructure technique et à la rareté des ressources humaines compétentes, et il est évident que pour venir à bout de ces faiblesses, ils recourent intensivement à la technologie importée et aux ressources humaines étrangères disponibles dans les pays industrialisés. Tout ceci pour dire que la problématique des SII dans les PVD ne peut pas être détachée des conditions qui régissent les rapports entre les PVD et les pays industrialisés dans le cadre du transfert technologique. D'ailleurs, selon Mansour (1987), quand on analyse les raisons des difficultés auxquelles font face les PVD en matière informatique, le TT qui a été et continuera d'être un processus difficile à implanter efficacement, est un facteur à considérer.

#### 5.1.2. Technologie appropriée aux PVD.

Beaucoup de critiques nous préviennent que l'existence d'une technologie avancée ne justifie pas *ipso facto* son transfert, et que le transfert peut être à l'encontre de vrais intérêts du destinataire (Hussain, 1983). Pour procéder au transfert, il faut s'assurer de la pertinence de la technologie concernée dans le nouveau contexte, celui du destinataire. En effet, la technologie conçue pour les pays industrialisés peut se révéler inappropriée aux PVD. E.F. Schumacher (1973), dans sa célèbre publication "*Small Is Beautiful*", fut l'un des auteurs de la première heure dans le débat sur la technologie appropriée aux PVD. Il plaide pour une "technologie intermédiaire", "technologie de niveau moyen", conçue spécifiquement pour les PVD: c'est cette technologie qui s'adapterait avec beaucoup moins de heurts à l'environnement relativement peu développé dans lequel on doit l'employer (Schumacher, 1973). Cependant, il est à noter que dans

ce débat sur la technologie intermédiaire, c'est surtout l'adéquation de la technologie à son environnement d'utilisation plutôt que la sophistication en soi qui est mise en exergue. C'est pourquoi nous préférons le concept de "technologie appropriée" à celui de "technologie intermédiaire" ou de "technologie de niveau moyen".

La croissance économique à long terme des PVD dépendra de leur capacité à maintenir, adapter et promouvoir la technologie transférée d'une façon qui leur est unique et propre (Madu, 1990). Une technologie informatique appropriée permettrait aux PVD d'éviter bon nombre de problèmes que nous avons déjà évoqués. Les problèmes d'inadéquation des équipements (Matériels et logiciels trop sophistiqués, installations disproportionnées), et la sous-utilisation qui en résulte pourront être évités.

Toutefois, l'identification de la technologie appropriée à importer semble être une tâche difficile pour les entreprises des PVD. Beaucoup de PVD imitent la technologie et ses applications sans les adapter pour rencontrer leurs propres moyens et besoins (Mansour, 1987). Il a été trouvé que les managers dans les PVD manifestent une faible capacité à identifier et à appliquer les technologies nécessaires à la résolution de leurs problèmes (Rodrigues, 1985). C'est pour cette raison, continue Rodrigues (1985), qu'avant l'importation de la technologie appropriée, les managers dans les PVD ont besoin d'acquérir du savoir-faire managérial. C'est l'avis même de Dawson (1987) qui va même plus loin en parlant de la transférabilité de la "technologie managériale". Il qualifie ainsi la capacité managériale de propriété transférable, sous réserve d'une adaptation

appropriée. D'où, entre autres, le potentiel des systèmes-experts que nous aborderons plus loin.

Même si, comme le montre Chepaitis (1991), l'école de la technologie appropriée qui domine dans la littérature sur le TT a souvent déplacé le débat des véritables enjeux du TT, elle a eu le mérite de soulever le problème et d'attirer ainsi l'attention sur la nécessité de l'adéquation de la technologie au contexte propre aux PVD.

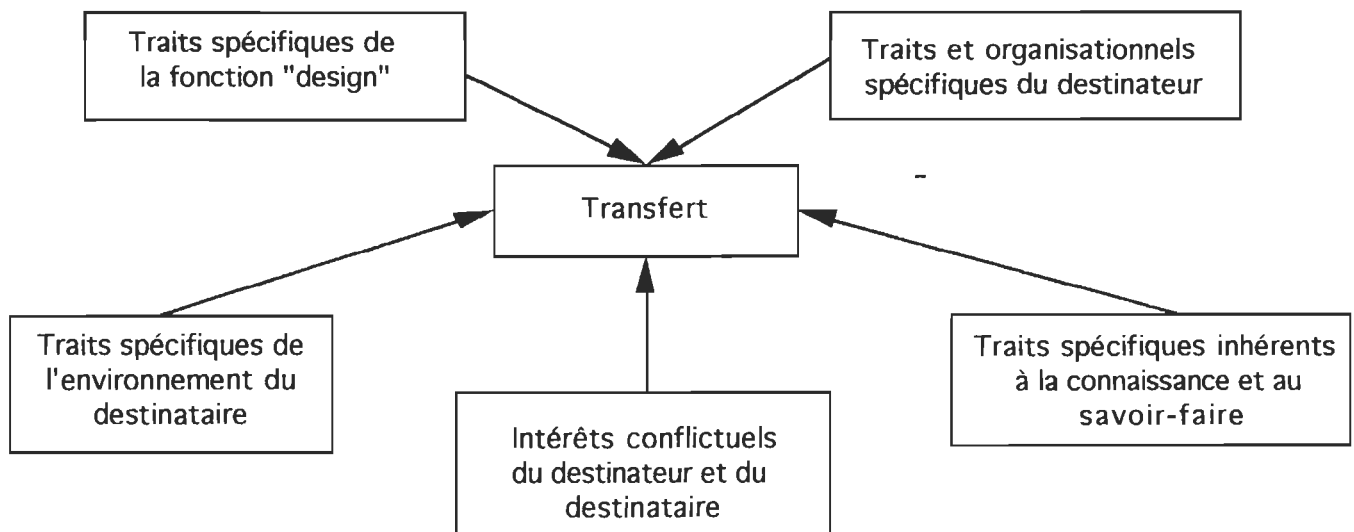
#### 5.1.3. La R & D à la suite du T.T..

Etant donné que la technologie n'est pas statique, mais dynamique, et que tous les environnements diffèrent quant à leurs besoins, le succès du transfert implique l'aptitude à digérer, adapter et promouvoir la technologie originale, ce qui ne peut être atteint sans l'existence de capacités de R & D (Ali, 1989). Ainsi, pour s'assurer d'un développement solide de la technologie transférée, celle-ci doit bénéficier des programmes de R & D dans le nouveau milieu. Or, si les dépenses de R & D dans les pays développés représentent 2% du PNB, elles représentent moins de 0,5% du PNB dans les PVD (Ali, 1989). Pour asseoir de bases solides de R & D dans les PVD, le recours aux pays développés s'avère souvent très nécessaire. C'est pour cette raison que la question de transfert de la recherche, du développement et du design est d'une importance grandissante dans tous les modèles de transfert international de la technologie (Chanaron & Perrin, 1987).

#### 5.1.4. Causes d'échec du T.T..

Le T.T. s'effectue dans un contexte qui en détermine les conditions et influe ainsi sur sa réussite ou son échec. Chanaron & Perrin (1987), qui se sont surtout penchés sur le transfert de la recherche, du développement et du design (R, D & D) aux PVD avec ou à la suite du T.T., identifient cinq ensembles de paramètres qui façonnent la nature, la forme et le synchronisme (timing) de la R, D & D. A notre avis, ces paramètres sont aussi valables pour le transfert technologique en soi. Nous les présentons à la figure 5.1.

Figure 5.1:  
Paramètres qui façonnent la nature, la forme et le synchronisme du  
transfert de R, D & D et du T.T..



Source: Chanaron & Perrin, 1987.

Ces différents paramètres nous indiquent d'où pourraient provenir les difficultés avec le T.T.. Comme le note Madu (1990), les difficultés avec le T.T.

persistent pour les PVD, et les cas de succès sont plutôt rares. Van Gigch (1988: voir Madu, 1990), regroupe les causes d'échecs du processus de T.T en trois catégories, à savoir (1) les défaillances structurelles, (2) les défaillances technologiques et (3) les défaillances comportementales.

#### 5.1.4.1. Les défaillances structurelles.

La structure réfère à divers sous-systèmes ou sous-unités qui exercent différents niveaux de contrôle et influencent les décisions concernant le transfert. Dans les PVD, il peut s'agir des différents gouvernements locaux, groupes ethniques, agences gouvernementales, secteur privé, etc. (Madu, 1990). Si l'on fait un rapprochement avec les paramètres relevés par Chanaron et Perrin (1987), les traits spécifiques de la fonction "design", les caractéristiques organisationnelles du destinataire ainsi que celles du destinataire pourraient être inclus dans cette catégorie. L'on peut aussi inclure deux autres problèmes soulignés par Deihl (1987), à savoir les agents de transfert inappropriés, ainsi que l'usage inapproprié des mécanismes de transfert (arrangements institutionnels conçus pour transmettre l'information et les connaissances). Les clauses légales limitatives (Madu, 1989) peuvent aussi être intégrées dans cette catégorie.

#### 5.1.4.2. Les défaillances technologiques.

Les échecs arrivent quand une technologie inappropriée est transférée aux PVD: elle devient tout simplement incapable à satisfaire leurs besoins et leurs aspirations. Madu (1989) donne comme exemple de transfert d'une technologie inappropriée au contexte des PVD, le transfert d'une technologie à

haute intensité de capital à la place d'une technologie à main d'oeuvre intensive. Les traits spécifiques inhérents à la connaissance et au savoir-faire dont parlent Chanaron et Perrin (1987) sont des éléments de nature technologique pouvant affecter le T.T..

#### 5.1.4.3. Les défaillances comportementales.

Le rôle croissant des aspects cognitifs, éthiques et culturels dans le succès du T.T. laisse supposer que les modèles simples ne peuvent plus être de mise en la matière (Madu, 1990). Les aspects humains et comportementaux doivent être évalués dans les décisions de T.T.. Deihl (1987) parle de systèmes de valeur conflictuels comme problème important. Cependant, la culture n'est pas rigide, elle s'adapte et évolue avec le temps, et l'une des façons dont elle peut être enrichie est à travers un transfert et une implantation graduels d'une technologie appropriée (Madu, 1990). Les intérêts conflictuels du destinateur et du destinataire (Chanaron et Perrin, 1987) pourraient être inclus dans cette catégorie de facteurs comportementaux.

### 5.2. LE TRANSFERT INFORMATIQUE AUX PVD.

#### 5.2.1. Equipement informatique ou logiciels.

En matière de matériel informatique (hardware), comme nous l'avons souligné, la quasi-totalité des PVD se trouvent devant l'impératif de recourir aux systèmes informatiques des pays développés. Mais l'obtention d'un équipement informatique ne constitue pas le seul enjeu du transfert technologique de l'informatique. Il y a aussi un fort besoin de logiciels sans lesquels l'équipement,

si performant soit-il, ne pourrait jamais servir. Les PVD pourraient se les procurer par le biais de l'importation. Cependant, comme le remarque Hussain (1983), étant donné que les logiciels requièrent moins de R & D et moins d'investissement en capital que la conception et la fabrication de l'équipement informatique, et qu'il nécessite une faible infrastructure d'industries de support, beaucoup de PVD concentrent leurs maigres ressources au développement des logiciels. Bien évidemment, le développement des logiciels nécessite un lien avec les fabricants des ordinateurs, pour rester en harmonie avec les progrès de conception. Ces considérations rejoignent les observations d'Ibrahim (1985) qui constate que pour beaucoup de PVD, la dépendance étrangère pour la technologie du matériel est absolue, mais que la compétence locale dans le développement des logiciels est un objectif tout à fait réalisable.

#### 5.2.2. Type de logiciels et mécanismes appropriés.

Concernant la coopération dans le développement des logiciels qu'implique le T.T., Lu & Farrell (1989) notent que des problèmes surviennent quant à la coordination des activités, étant donné les cultures différentes et les longues distances. Il s'agit surtout des problèmes de communication. Pour éviter de tels problèmes, ils pensent que les considérations de deux ordres sont nécessaires:

- 1). Considérations relatives au projet/produit de logiciel: en effet, différents projets ou produits de logiciels ont différentes caractéristiques qui peuvent affecter le degré de coordination ou de communication requis pour le développement conjoint. Lu & Farrell (1989) distinguent d'une part les logiciels



d'application des logiciels-systèmes, et d'autre part les logiciels commerciaux des logiciels sur mesure. Les logiciels-systèmes (logiciels d'exploitation) et les logiciels commerciaux développés sans aucune référence à une organisation donnée sont les plus appropriés pour le développement conjoint que des logiciels d'application et sur mesure: l'intensité de communication nécessaire entre les partenaires est moindre pour les premiers que pour les derniers.

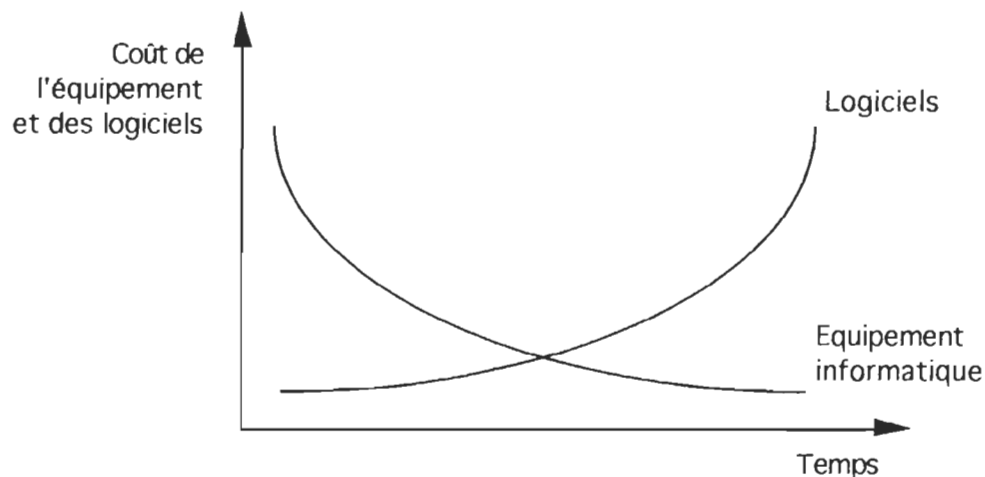
2). Considérations relatives au processus de développement: le partage du processus entre les partenaires doit se faire en tenant compte des potentialités et capacités de chacun (Lu et Farrel, 1989). Les mécanismes de transfert sont pensés de telle façon que chacun des partenaires contribue au projet en s'occupant des tâches dans lesquelles il est excellent.

### 5.2.3. Viabilité économique du partenariat dans le transfert de la technologie informatique.

Au fil des ans, on remarque une évolution diamétralement opposée en ce qui concerne les coûts de l'équipement informatique (hardware) et ceux des logiciels (software): comme illustré à la figure 5.2, le coût de le l'équipement informatique diminue avec le temps, et celui des logiciels ne cesse d'augmenter.

Selon Thorpe (1984), une telle situation peut être perçue comme favorable du point de vue des PVD, dans la mesure où l'équipement informatique à bon marché peut être obtenu des pays industrialisés, et les efforts placés dans le développement des logiciels adaptés aux besoins locaux.

Figure 5.2:  
Evolution des coûts de l'équipement informatique  
et des logiciels.



Source: Thorpe, 1984.

Les entreprises étrangères coopèrent avec des partenaires des PVD pour le développement des logiciels, ce qui est, du point de vue économique, une option viable (Lu & Farrell, 1989). De deux côtés, il existe des avantages économiques majeurs et d'énormes opportunités pour le développement conjoint des logiciels: les pays développés bénéficient de la réduction de coûts dans le développement des logiciels, grâce notamment aux taux de salaires moins élevés dans les PVD. Ils s'en servent aussi pour la pénétration des marchés outre-mer: les compagnies de développement de logiciels utiliseront cette coopération (joint development) comme stratégie marketing pour entrer sur les marchés souvent protégés et qui seraient autrement inaccessibles. Les PVD quant à eux, tirent profit de cette coopération par le biais du transfert de la technologie et par l'intensification de leurs échanges commerciaux avec l'extérieur (Lu & Farrell, 1989).

Cette coopération se trouve renforcée par l'expansion rapide et l'internationalisation du marché des logiciels, attribuables, selon Lu & Farrell (1989) aux phénomènes interreliés suivants:

- L'augmentation du nombre d'acheteurs, due tout simplement au fait que l'informatique gagne de plus en plus du terrain;

- La standardisation de l'équipement informatique: le marché de l'équipement informatique est dominé par un nombre limité de vendeurs, et leurs systèmes sont ainsi devenus ou sont en voie de devenir des standards industriels;

- La standardisation des logiciels;

- La popularité des logiciels de productivité;

- Le rétrécissement du développement des logiciels-maison: le coût élevé du développement de logiciels à l'interne et la nécessité grandissante d'accumulation des applications vont rendre les logiciels commerciaux très attractifs.

### 5.3. ETAT GENERAL DE L'INFORMATISATION DES PVD.

#### 5.3.1. Degré de l'informatisation des PVD et disparités entre pays.

Très souvent, dans les études consacrées aux PVD, se dégage une tendance généralisatrice qu'il ne serait pas exagéré de qualifier d'abusive: en effet, si les PVD ont certains points en commun, ils affichent une disparité frappante dans certains domaines, de telle sorte que l'attitude fort répandue d'étendre *a priori*

les observations recueillies sur un cas à l'ensemble de tous les PVD est sujette à caution. East (1983) attire l'attention sur un tel danger dans l'examen des problèmes de transfert de la TI.

Quand on parcourt la littérature sur les SII dans les PVD, on constate d'emblée qu'une large proportion des études a été consacrée aux pays du Moyen-Orient (Koweït, Arabie-Saoudite,...), ce qui est loin d'être le cas pour les pays de l'Afrique sub-saharienne et pour la plupart des pays de l'Amérique latine. Or, une différence nette, surtout en ce qui concerne la position financière est évidente entre les deux situations. Par exemple, Abdul-Gader (1990) souligne qu'à la différence de beaucoup d'autres pays en voie de développement, la situation financière de l'Arabie-Saoudite lui est éminemment favorable, à l'instar d'ailleurs de la plupart des pays exportateurs de pétrole, qui sont aptes à financer annuellement des importantes importations informatiques.

Les chiffres que donne Beer-Gabel (1984) sont assez éloquentes: malgré qu'ils datent de quelques années, ils nous donnent une idée à la fois de l'intensité de l'informatisation du Tiers-Monde et de la disparité flagrante qui lui est caractéristique en matière informatique. Même si en 1984 la population des pays en développement atteignait près de 74% du total mondial, moins de 6% du parc mondial des ordinateurs universels y étaient installés (voir tableau 5.1). Par ailleurs, 58% du parc d'ordinateurs du Tiers-Monde (soit 3,3% du parc mondial), sont installés en Amérique latine, 28,5% en Asie, 8,14% au Moyen-Orient, et le continent africain tire en arrière avec seulement 5,37% du parc informatique des PVD (soit 0.33% du parc mondial) (voir tableau 5.2).

Tableau 5.1:  
Parc d'ordinateurs universels - P.N.B. - Population (en nombre)  
(pays en développement - pays industrialisés).

	POPULATION		PNB		PARC MONDIAL DES ORDINATEURS UNIVERSELS (en %)
	En millions d'habitants	En % du total mondial	En milliards de dollars	En % du total mondial	
Pays industrialisés	1.085	26,20	8.390	79,65	94,31
Pays en développ.	3.060	73,80	2.144	20,35	5,69

Source: Juzia Beer-Gabel (1984).

Tableau 5.2:  
Parc d'ordinateurs universels - P.N.B. - Population dans les PVD  
(répartition par continents).

CONTINENTS	POPULATION (% mondial)	Le P.N.B.	PARC D'ORDINATEURS UNIVERSELS		
			En nombre	% PVD	% mondial
-Afrique	11,07	3,32	505	5,37	0,33
-Amérique latine, centrale et sud	8,37	6,45	5.453	58,00	3,30
-Asie et Océanie	53,46	8,48	2.675	28,50	1,60
-Moyen-Orient	0,91	2,08	765	8,14	0,46

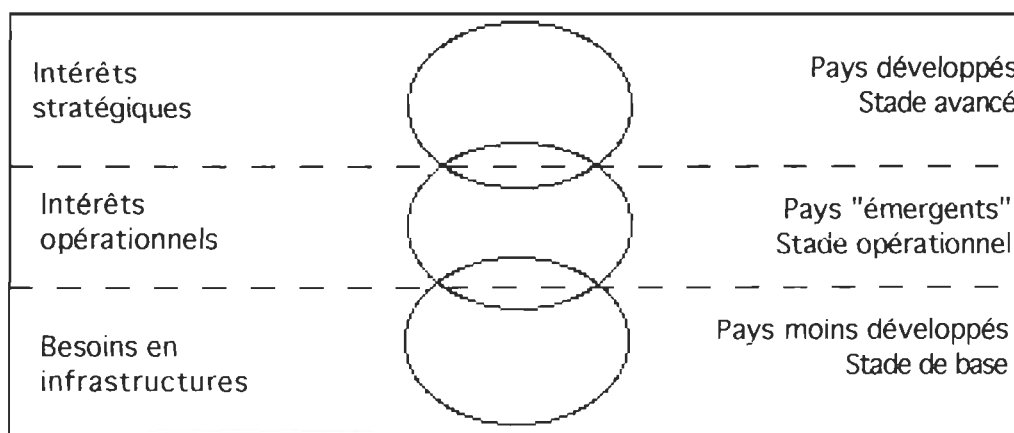
Source: Juzia Beer-Gabel (1984).

En matière d'informatisation, les disparités au sein des PVD vont bien au-delà de la quantité de matériel informatique, pour apparaître même dans les stratégies d'utilisation de l'informatique. A ce propos, l'attitude des pouvoirs publics illustre la variété des situations rencontrées dans les pays du Tiers-Monde (Beer-Gabel, 1984): pour certains, on remarque une absence de toute

planification ou la simple amorce d'une réflexion nationale au sujet des stratégies à adopter, et à l'opposé, d'autres Etats ont institué des organismes responsables de l'informatique.

En s'inspirant de la classification des pays par les Nations Unies en fonction de leur potentiel de développement de l'industrie informatique, Palvia et al, (1991) identifient trois groupes de pays qui présentent des intérêts ou besoins différents en rapport avec la TI (Figure 5.3). Cette classification reflète finalement les intérêts en rapport avec l'informatique des pays en fonction de leur stade de développement économique<sup>2</sup>.

Figure 5.3:  
Stade de développement économique et  
Besoins correspondants en matière informatique.



Source: Palvia et al, 1991.

<sup>2</sup>Les termes utilisés par notre source pour classer les pays selon le stade de développement économique sont "advanced nations", "operational/developing nations" et "basic/under-developed nations". La discussion de ces terminologies est du domaine de l'économie du développement. Nous en faisons ici une traduction libre.

Il semble que les intérêts des entreprises des pays développés soient guidés par des besoins stratégiques, ceux des pays "émergents" par des besoins opérationnels et ceux des pays moins développés par des besoins en infrastructures des TI. Mais, comme illustré à la figure 5.3, il existe des intérêts communs aux frontières pour les groupes de pays aux stades qui se suivent (Palvia et al, 1991).

Les auteurs concluent qu'au fur et à mesure que les pays avancent à travers les phases de développement économique et de l'adoption de la TI, les intérêts relatifs à cette dernière changent dans une optique prévisible, allant des besoins en infrastructure de base à ceux stratégiques, en passant par les besoins opérationnels. Si ceci est vrai, les PVD peuvent bénéficier de l'expérience des pays économiquement plus avancés (Palvia et al, 1991).

#### 5.3.2. Barrières et problèmes dans l'informatisation des PVD.

L'informatisation des PVD ne se fait pas sans problèmes. A ce sujet, les articles de Beer-Gabel (1984), Mansour (1987), de Boutros et Matta (1989) et de Janczewski (1991) sont assez édifiants. Boutros & Matta (1989), qui s'intéressent plus particulièrement aux systèmes de communication informatisés ("computer-based message systems"), notent fort à propos que l'environnement particulier qui est celui des PVD est à l'origine d'un certain nombre de barrières à l'introduction des systèmes informatiques en général, et des systèmes de communication informatisés en particulier. Beer-Gabel (1984) et Mansour (1987) soulignent les problèmes auxquels font face les systèmes installés et tentent une analyse de leurs sources. Janczewski (1991) explore les problèmes techniques,

économiques et culturels auxquels font face les pays de l'Afrique de l'Ouest lors de l'implantation des TI. Le tableau 5.3 récapitule les barrières et problèmes identifiés par ces différents auteurs, barrières et problèmes qui font que la TI offre des bénéfices limités aux PVD (East, 1983).

Tableau 5.3:  
Barrières à l'informatisation et problèmes des SII dans les PVD.

I. Les barrières à l'informatisation:

1-Les barrières technologiques:

- Infrastructure précaire
- Dépendance technologique
- Faible diffusion des innovations technologiques.

2-Les barrières économiques:

- Coûts informatiques
- Rationnement de Capitaux
- Faiblesse de la monnaie
- Structure économique
- Absence de compétition interne
- Régulation des échanges extérieurs.

3-Les barrières politiques:

- Nationalisme technologique
- Politique de préférence nationale
- Visibilité politique des investissements.

4-Les barrières socio-culturelles:

- Communication personnalisée
- Niveau d'éducation
- Problèmes linguistiques.

II. Les problèmes des SII:

- Matériels et logiciels trop sophistiqués
- Installations disproportionnées
- Sous-utilisation des matériels
- Approche technocentrique
- Mauvaise évaluation
- Précarité des infrastructures (fiabilité, capacité)
- Pénurie du personnel qualifié
- Problème de service et de maintenance



### 5.3.2.1 Barrières à la prolifération de l'informatique dans les PVD.

Les barrières à la prolifération des systèmes de communication informatisés en particulier, et des systèmes informatiques en général, peuvent être classées en quatre catégories: (1) barrières technologiques, (2) barrières économiques, (3) barrières politiques et (4) barrières socio-culturelles (Boutros & Matta, 1989).

#### 1). Les barrières technologiques.

Ces barrières traduisent en quelques sortes les limites liées à l'infrastructure. Tout d'abord la non-disponibilité à l'interne de la technologie nécessaire pour recevoir, stocker et transmettre les données, constitue une barrière technologique de taille. Pour les PVD, les équipements de traitement de données tels que les ordinateurs doivent être importés des pays développés, ce qui accroît le déficit de la balance commerciale et peut être à l'origine des problèmes politiques (Boutros et Matta, 1989). Le T.T. reflète une forte dépendance technologique dont parle Al-Ali (1991), qui entraîne inévitablement une dépendance économique. L'infrastructure de l'information existante est défailante et on remarque l'absence d'une force de travail techniquement à la hauteur (Thorpe, 1984). Il n'est par exemple pas rare de trouver la première génération ou la seconde génération des ordinateurs dans beaucoup d'installations des PVD (Palvia et al, 1991), une situation qui crée un désavantage évident, au moment où pointe à l'horizon la cinquième génération des ordinateurs (Davis et al, 1986).

Un autre problème d'ordre technologique a trait à la diffusion de la technologie. Dans les pays industrialisés, les innovations sont communiquées par le biais des revues professionnelles, conférences, des programmes de formation commerciaux, la littérature de promotion,... (Deihl, 1987). Dans les PVD, ce processus continu de diffusion des innovations est inexistant ou très faible (Deihl, 1987).

## 2). Les barrières économiques.

Les équipements, les logiciels et l'établissement des réseaux locaux requièrent un investissement substantiel, d'autant plus que la majeure partie doit être importée. Même si la traditionnelle analyse coûts-bénéfices de tels investissements se révèle concluante, quand ils sont comparés à d'autres opportunités d'investissement pour les PVD, ils sont loin d'être compétitifs (Boutros & Matta, 1989), et deviennent ainsi moins prioritaires. Ceci est d'autant plus vrai que les PVD sont dans une situation de rationnement des capitaux. A ces coûts d'équipements, de logiciels et d'établissement des réseaux locaux il faut ajouter les coûts de maintenance, et les coûts de formation et de perfectionnement de la force de travail technique. Ali (1989) place le problème de ressources financières dans les PVD au premier rang des facteurs inhibiteurs du transfert de la technologie de l'information dans ces pays. Il parle aussi de l'absence de monnaie forte qui fait que beaucoup de besoins des PVD ne peuvent être comblés. En plus de la faible disponibilité des capitaux et de l'incapacité d'absorption des coûts récurrents, Thorpe (1984) mentionne aussi dans les barrières économiques l'absence de compétition interne, la régulation des échanges extérieurs et les dépenses liées aux activités internationales.

Il y a aussi la structure des économies des PVD qui se prête moins bien que la structure des économies industrielles au développement accéléré de l'informatique. Boutros et Matta (1989) mentionnent que les économies des PVD se caractérisent par une base industrielle domestique limitée et un marché local restreint, et que l'économie agricole prédomine, bref, une situation qui n'engendre pas des conditions très favorables au recours à des systèmes de communication informatisés. Il y a aussi le fait que les économies des PVD sont à main d'oeuvre intensive, ce qui rend moins urgente la nécessité d'informatiser certaines opérations (Thorpe, 1984).

### 3). Les barrières politiques.

L'importance des barrières politiques est à la mesure de la prépondérance du gouvernement dans l'environnement des PVD. Le gouvernement exerce une influence considérable sur l'économie, ses industries et le commerce en général, et l'implication en est que les politiques gouvernementales et les lois déterminent l'étendue, le type et le rythme de l'informatisation (Palvia et al, 1991).

Les barrières politiques tiennent à un certain nombre de facteurs dont le plus important est le nationalisme (Boutros & Matta, 1989): beaucoup de pays voient l'information comme une ressource nationale qui doit être supervisée et gouvernée par des règles et des régulations, et craignent une menace à la souveraineté nationale en laissant l'industrie externe contrôler la technologie de l'information. N'est-il pas dit que celui qui contrôle l'information contrôle le pouvoir? (Ceci est vrai pour les entreprises, mais aussi pour les pays). Aussi,

n'est-il pas étonnant que des considérations d'ordre politique puissent enfreindre la prolifération de l'informatique: la concurrence informatique dans ce domaine déborde le cadre des entreprises pour devenir une affaire d'Etats. La course dans le développement de l'intelligence artificielle n'est-elle pas perçue par les gouvernements comme une course pour la survie nationale en matière de haute technologie (Ginsberg, 1985)? Il en a résulté un mouvement de nationalisme technologique que Reich (1987, voir Chepaetis, 1991) décrit comme un effort pour nationaliser et restreindre l'accès au savoir-faire des TI, et comme une résistance au globalisme technologique. Même si la campagne pour le contrôle des SI à travers la nationalisation des industries informatiques élève la recherche en TI à une priorité nationale, elle produit des anomalies significatives (Chepaetis, 1991).

Il y a aussi une politique de préférence nationale qui entre en jeu: l'argent est mieux dépensé quand il contribue à développer l'industrie locale plutôt qu'à l'achat des produits d'importation. Nous remarquerons qu'il s'agit d'une considération politique (préférence nationale) guidée par des impératifs économiques (soutenir l'industrie domestique). Certains pays, comme le Brésil, l'Inde et l'Afrique du Sud (Chepaetis, 1991) ont établi différents degrés d'autarcie technologique pour échapper aux dépendances externes. Ils vont jusque même à imposer des tarifs douaniers élevés sur les équipements informatiques importés: il s'agit du protectionisme économique pur et simple, et rien de moins. Ceci pour dire que des réalités politiques peuvent cacher des intentions économiques.

Il existe aussi une autre considération politique que soulignent Boutros et Matta (1989): la visibilité politique des investissements. Etant donné la structure

des économies des PVD, les bénéfices des systèmes de communication informatisés en particulier, et de l'informatique en général, n'impliquent, du moins directement, qu'un petit nombre d'individus et de corporations. Il est dès lors plus astucieux politiquement d'investir dans les produits qui ont une plus grande visibilité et affecte une large portion de la population.

#### 4). Les barrières socio-culturelles.

Hussain (1983) souligne que l'aptitude d'une société à absorber la technologie informatique dépend des facteurs sociaux et culturels, autant que de la compétence technique. A ce titre, des considérations socio-culturelles dans la société et dans l'organisation peuvent constituer une barrière non négligeable à la prolifération de l'informatique. Il se pourrait que dans les PVD, où le chômage à la fois réel et déguisé est un grave problème, et où le niveau d'instruction informatique est bas, le transfert des technologies avancées rencontre des barrières sociales, culturelles et psychologiques plus élevées que dans l'occident (Hussain, 1983). Par exemple, dans les PVD, l'établissement d'une communication personnalisée dans l'organisation et entre les organisations est une mode d'opération dominante, ce qui est considéré comme un ingrédient-clé du succès de l'organisation (Boutros et Matta, 1989). Les systèmes de communication informatisés (par exemple le courrier électronique), par définition, réduisent le besoin de contact personnel et peuvent être perçus comme une menace dans l'organisation. Dans la catégorie des barrières socio-culturelles on peut aussi mentionner le bas niveau d'éducation qui s'accorde mal aux langages scientifiques dans le développement et l'usage des systèmes informatiques. Les problèmes linguistiques sont d'une importance considérable: beaucoup sur

l'information et la formation dans la technologie sont dans les langues des pays industrialisés, comme le sont les bases de données et les programmes eux-mêmes (Thorpe, 1984).

Concernant les facteurs socio-culturels, une remarque s'impose: il suffit de se pencher sur des études sur les problèmes des PVD pour constater tout de suite que l'élément culturel est mis de l'avant et sert à expliquer beaucoup de situations. Sans nier le rôle que peuvent jouer les différences culturelles, il peut s'agir là d'une manière assez simpliste et expéditive. C'est l'avis même de Bornstein & Rosenhead (1990) qui soulignent que les sujets sur l'implantation de la Recherche Opérationnelle dans les PVD ont largement mis l'accent sur les obstacles culturels à l'assimilation des techniques provenant des pays développés, alors qu'il existe d'autres facteurs plus matériels qui interviennent.

#### 5.3.2.2. Problèmes des SI implantés dans les PVD.

Après avoir parcouru les barrières qui imposent aux PVD des limites quand à l'introduction des systèmes informatiques dans plusieurs domaines de leurs activités, voyons maintenant ce qu'il en est des difficultés que rencontrent les systèmes qui ont pu être installés dans ces pays, et de l'origine probable de ces problèmes.

Dès l'installation des SI dans les PVD, les problèmes ne tardent pas à pointer le bout du nez. Hussain (1983) note que la plupart des applications informatiques actuelles du Tiers-Monde échouent à la première phase de la courbe de Nolan (Nolan, 1979), c'est à dire donc, au tout début du cycle de vie des systèmes informatiques. Bruwer et Havenga (1988), dans une des rares études

ménées sur le continent africain, étude longitudinale consacrée plus précisément à la partie australe de l'Afrique (Afrique du sud, Lesotho, Namibie et Swaziland), ont essayé de mesurer statistiquement la période qui s'écoule avant que les problèmes avec les SI ne se manifestent (tableau 5.4).

Tableau 5.4:  
Laps de temps avant la manifestation des problèmes avec les SII en Afrique  
australe.

Temps	% des problèmes		Le cumul des %	
	1984	1987	1984	1987
0-2 Semaines	55%	29,3%	55%	29,3%
2-4 Semaines	14%	17,9%	69%	37,2%
1-3 Mois	11%	17,3%	80%	54,5%
Plus que 3 mois	20%	45,5%	100%	100%

Adapté de Bruwer & Havenga (1988).

Ces statistiques montrent clairement qu'en général, depuis 1984, une amélioration est à constater, parce que si en cette année, 80% des problèmes faisaient irruption avant trois mois dont une proportion importante, c'est à dire 67,5% (soit 55% de 80%) avant seulement deux semaines, en 1987, c'est une portion de 54,5% des problèmes qui apparaissent avant trois mois, dont un peu plus de la moitié, c'est à dire 53,76% (soit 29,3% de 54,5%) surviennent en moins de deux semaines. Malgré l'évolution positive constatée, qui s'accompagne par ailleurs par un changement significatif des problèmes rencontrés, ceci pouvant être attribué principalement à l'avancement technologique dans le matériel informatique et à l'expansion des logiciels dans les dernières années (Bruwer et Havenga, 1988), beaucoup de chemin reste à faire pour éliminer ces problèmes

qui surviennent à peine le système installé: la portion de problèmes qui surviennent avant trois mois (54,5%) et de ceux qui surviennent dans un laps de temps de deux semaines (29,3%) restent énormes. Nous parcourons brièvement les problèmes généralement rencontrés dans les lignes qui suivent.

1.-Matériels et logiciels trop sophistiqués: très souvent, les matériels et les logiciels sont trop sophistiqués pour les tâches à accomplir.

2.-Installations disproportionnées: les installations sont trop nombreuses ou disproportionnées par rapport aux besoins réels. En fait, une forte pression marketing peut souvent aboutir à l'acquisition de plus d'équipements qu'il n'en est vraiment nécessaire dans beaucoup de PVD (Ibrahim, 1985).

Ces deux éléments, à savoir la sophistication excessive et la disproportionnalité des installations reflètent ce que l'on pourrait appeler *l'inadéquation des équipements* informatiques acquis. Beer-Gabel (1984) fait remarquer que cette inadéquation fréquemment dénoncée dans les PVD découle entre autre des conditions dans lesquelles s'est faite l'introduction de l'informatique: dans bien des cas, nous dit-il, sur initiative isolée des autorités administratives, ou encore sans consultation des services compétents et en dehors de toute stratégie préalable.

3.-La sous-utilisation des matériels: la sous-utilisation des matériels est très fréquente. Si la sous-utilisation des matériels est une cause évidente de leur inadéquation, elle peut aussi être due à ce que les utilisateurs ne connaissent pas les capacités du matériel acquis. Elle a aussi sa source dans l'absence de pratique du temps partagé par suite du manque de contacts entre les services qui



pourraient utiliser les équipements en période creuse ou pour des applications distinctes (Beer-Gabel, 1984).

4.-Une approche technocentrique: les applications ont été très souvent conçues en fonction de la technique acquise plutôt qu'en fonction des besoins réels du pays. Cet état de choses est dû à l'absence d'une étude de besoins précédant les acquisitions et à la pénurie de personnel compétent qui conduit à s'en remettre aux vendeurs pour obtenir les conseils nécessaires (Beer-Gabel, 1984). En effet, note Beer-Gabel (1984), l'acquisition des biens et services a bien souvent précédé la formulation d'une politique à l'échelle nationale et s'est faite spontanément sous la pression des problèmes ponctuels à résoudre et en fonction de l'offre résultant de l'action commerciale des fournisseurs.

5.-Mauvaise évaluation: dans les PVD, on remarque que les dépenses induites par l'achat des équipements informatiques sont sous-évaluées et que les crédits insuffisants pour les couvrir sont à l'origine de bien des pannes (Beer-Gabel, 1984).

6.-Précarité des infrastructures: les défaillances des réseaux de télécommunication et les coupures fréquentes d'électricité que connaissent les PVD ne sont pas pour faciliter les choses en matière d'informatisation. Mansour (1987) souligne l'absence de capacité et de fiabilité des systèmes des PVD comme problème important.

7.-Pénurie du personnel qualifié: la pénurie du personnel qualifié constitue à l'évidence l'obstacle majeur à l'introduction et au développement de l'utilisation de l'informatique dans les pays en développement. L'absence

d'opérateurs est remarquable, ainsi que celle des programmeurs (Mansour, 1987). Ainsi donc, la formation des utilisateurs de l'informatique par des cours de sensibilisation, d'initiation, de recyclage, de mise à jour des connaissances et également tout l'éventail de la formation des spécialistes-informaticiens (Beer-Gabel, 1984) est très nécessaire.

Les problèmes les plus pressants en rapport avec le personnel ont trait à la difficulté de recrutement d'un personnel qualifié, premièrement dans les postes de gestion et de supervision, et deuxièmement dans les postes techniques (Ibrahim, 1985), ceci pour dire qu'en plus d'une formation technique, il faut aussi une formation en management pour mener à bien des projets d'informatisation dans les PVD.

8). Service et maintenance: Mansour (1987) note aussi le problème lié au service et à la maintenance du matériel informatique. Ce problème est bien évidemment relié à celui de ressources humaines non qualifiées.

#### 5.4. NOUVELLES APPLICATIONS DES TI ET PVD.

Les applications des technologies de l'information (TI), parmi lesquelles les SII jouent un rôle de premier plan, sont actuellement diversifiées. Aux premiers développements des SII au profit des organisations, les systèmes acquis étaient destinés à alléger les tâches routinières et à produire une information quantitative. Ensuite, la technologie informatique a tant et si bien évolué qu'elle a permis de soutenir les tâches de prise de décision (systèmes d'aide à la prise de décision), en accédant à l'étape de la production d'une information qualitative.

A l'heure actuelle, en même temps que des applications traditionnelles prolifèrent, nous assistons à une multiplication de systèmes d'information dits "stratégiques" (SIS) ou "à avantage concurrentiel", et nous voyons se développer, à côté des systèmes d'information organisationnels (SIO) traditionnels (centralisés), des systèmes à usage personnel que l'on qualifie d'"informatique de l'utilisateur final". Dans les lignes qui suivent, nous traitons de ces deux nouvelles pratiques informatiques, ainsi que d'une troisième, promue (semble-t-il), à un avenir très prometteur, à savoir le phénomène des systèmes-experts (SE), dans le but ultime d'en mesurer l'ampleur dans les PVD.

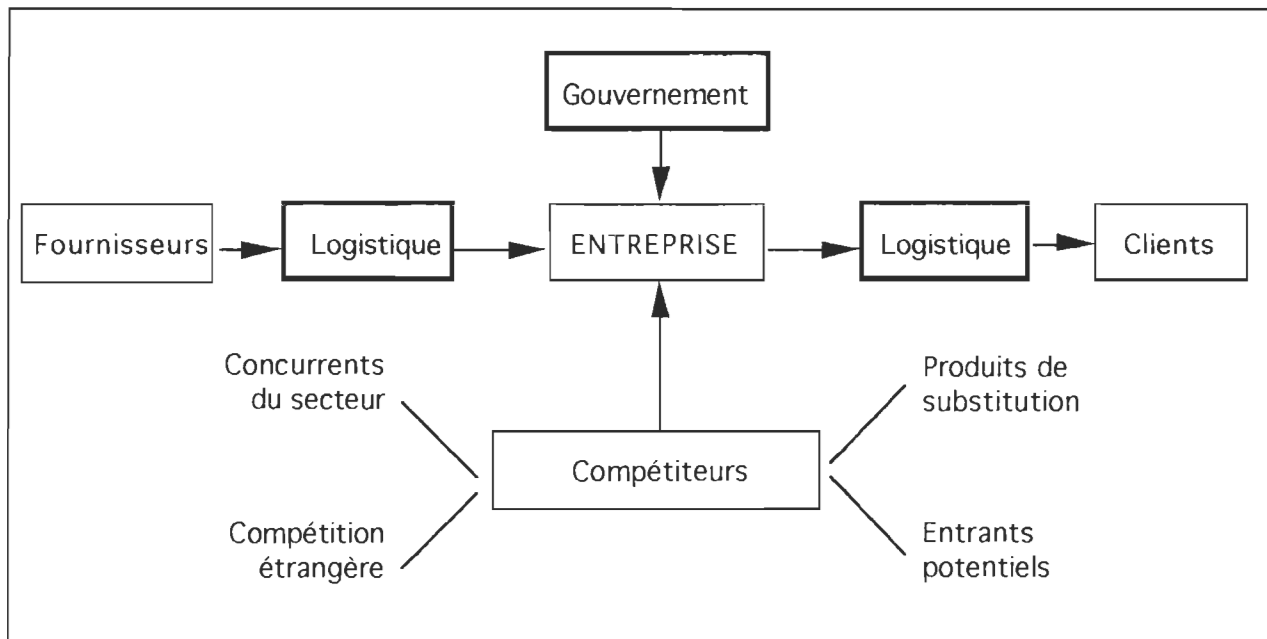
#### 5.4.1. Les SI à avantage concurrentiel dans les PVD.

Depuis quelques années, dans les pays industrialisés, les SI à avantage concurrentiel font l'objet d'un intérêt considérable. Il s'agit de systèmes qui sont utilisés par les entreprises pour acquérir un avantage concurrentiel sur leurs concurrents. Ils sont de plus en plus présents dans le secteur privé des pays développés, mais on remarque une absence de leurs applications dans les PVD (P. Palvia, S. Palvia & R.M. Zigli, 1990). Malgré cette absence, ces derniers auteurs manifestent une forte conviction que les opportunités de tels systèmes existent dans les PVD, à la fois pour le secteur privé (pour acquérir un avantage concurrentiel) et pour le secteur public (pour promouvoir le développement économique). Convaincus de l'importance, de la pertinence et de l'applicabilité des SI à avantage concurrentiel et des SI pour la promotion économique, Palvia et al (1990) proposent deux modèles conceptuels afin d'identifier les opportunités stratégiques y relatives. Nous nous limiterons à une brève description des éléments du modèle de SI à avantage concurrentiel d'usage

micro-économique, et laisserons de côté ceux du modèle de SI pour la promotion économique, d'intérêt macro-économique.

Pour développer le modèle de SI à avantage concurrentiel, les auteurs partent des éléments du modèle des forces stratégiques établi par Porter et Millar (1985) dans le contexte des pays développés. En plus des forces identifiées dans les pays développés, les auteurs incorporent des forces stratégiques additionnelles qui, dans le contexte des PVD, prennent une importance de premier ordre, à savoir le gouvernement et la logistique. La figure 5.4 met en relief toutes ces forces.

Figure 5.4:  
Forces stratégiques pour une entreprise dans les PVD.



Adapté de: P. Palvia, S. Palvia & R.M. Zigli, 1990.

Les trois principales forces stratégiques externes relevées par Porter et Millar (1985), à savoir les fournisseurs, les clients et les concurrents reviennent. À noter que les concurrents incluent les firmes opérant dans la même industrie, les firmes dans d'autres industries mais dont les produits peuvent être des substituts à la production de l'entreprise, les nouveaux entrants potentiels et la concurrence étrangère. Le gouvernement et la logistique sont deux forces stratégiques additionnelles mises en évidence dans la figure 5.4. Généralement, le gouvernement joue un rôle très significatif dans les PVD. Dans la perspective de l'entreprise, ce rôle peut être régulateur, de support, ou les deux à la fois, et dans l'un comme dans l'autre cas, l'entreprise prendra les moyens nécessaires pour tirer profit de ces forces gouvernementales (Palvia et al, 1990).

La seconde nouvelle force est la logistique: cette force inclut tous les systèmes et infrastructures physiques nécessaires pour déplacer les matières premières des fournisseurs à l'entreprise, et les produits finis de l'entreprise aux clients. Plus précisément, la logistique inclut les systèmes de transport, les systèmes de communication, l'entreposage et les réseaux de distribution. Cette force stratégique peut être non particulièrement significative dans les pays développés, mais elle est généralement significative dans les PVD (Palvia et al, 1990): souvent, les systèmes logistiques dans ces pays sont loin d'être adéquats, et une entreprise sera dans une bien meilleure position stratégique pour autant qu'elle parvienne à utiliser une technologie appropriée pour venir à bout de tels problèmes.

#### 5.4.2. L'informatique de l'utilisateur final dans les PVD.

Il semble que le passage de pratiques informatiques traditionnelles à l'informatique de l'utilisateur final (IUF) ne soit pas limité aux seuls pays industrialisés. Cette tendance est présente et sera de plus en plus évidente dans les PVD, où la majorité des organisations sont relativement petites (Abdul-Gadel, 1990): les petites organisations ne pouvant pas supporter des coûts élevés du matériel informatique et d'un support technique d'analystes et de programmeurs, les professionnels et les managers dans ce milieu sont obligés de compter sur eux-mêmes pour satisfaire leurs besoins informatiques, sur des équipements moins chers. C'est ce qui laisse entrevoir une prolifération des systèmes personnels dont se serviront les usagers finals aux dépens des traditionnels systèmes organisationnels.

Vu que l'IUF requiert moins de moyens et est moins complexe, elle pourrait bien représenter pour les PVD, en matière informatique, le genre de technologie appropriée dont Schumacher (1973) et beaucoup d'autres à sa suite ont fait l'éloge. Cependant, l'informatique de l'utilisateur final ne semble pas être une préoccupation majeure dans les PVD, probablement parce qu'une masse critique d'utilisateurs finals dans les organisations n'est pas encore atteinte (Palvia et al, 1991).

#### 5.4.3. Les systèmes-experts dans les PVD.

Un système-expert (SE) est un système à base informatique qui utilise la représentation de l'expertise humaine dans un champ disciplinaire spécialisé, dans le but de rendre plus performantes les fonctions similaires à celles

normalement effectuées par l'expert humain dans ce domaine (Goodall, 1985). Plus simplement, il s'agit d'un logiciel qui est capable de résoudre des problèmes qui nécessitent habituellement l'expertise humaine pour leur solution (Ernst, 1988).

Dans les pays industrialisés, les SE ont soulevé beaucoup d'enthousiasme, aussi bien dans les milieux de recherche que dans ceux d'utilisation. L'euphorie que leur avènement a suscité explique dans une certaine mesure que beaucoup de choses aient été et continuent à être dites et écrites à leur endroit, entremêlant réalités et illusions, réalisations et prévisions. Il est clair que dans un tel contexte, la tâche de faire le point sur les SE n'est pas du tout aisée: il sera difficile de distinguer le mythe de la réalité, les réalisations des attentes.

S'il en est ainsi dans les pays développés, la situation est tout autre dans les PVD: à quelques exceptions près, c'est l'absence d'écrits sur les SE dans ces pays qui se remarque. L'importance de tels systèmes pour les PVD est évidente, dans la mesure où ils offrent une alternative particulièrement intéressante pour ces pays en leur assurant une expertise dont ils ont un grand besoin: en effet, les PVD souffrant d'une carence marquée d'expertise à l'interne dans plusieurs domaines, les SE bien adaptés, à défaut de la supprimer, permettraient de l'atténuer. De l'avis de Chepaitis (1991), les SE appropriés et la formation continue des employés compenseraient les défaillances dans l'éducation locale dans les PVD.

### 5.5. ETUDES ANTERIEURES SUR L'INFORMATISATION AU RWANDA.

Les études sur l'informatisation des entreprises au Rwanda sont, tout comme le phénomène lui-même, très récentes et encore très peu nombreuses. Nous avons relevé quatre études empiriques que nous présentons sommairement dans cette section.

La première étude est celle de Hakizimana (1986) qui essaie d'identifier les facteurs pouvant inciter à l'implantation des systèmes informatiques dans les entreprises rwandaises. Les facteurs qui incitent à l'informatisation que l'étude identifie sont plutôt internes: la recherche d'une meilleure organisation du travail, la réponse à la complexité des tâches ou le traitement des informations volumineuses, l'amélioration de la prise de décision et la recherche de la rentabilité. La pression de la concurrence qui est le seul facteur externe du tableau vient en dernier lieu dans le classement des facteurs par ordre d'importance.

La deuxième étude empirique (Hitiyise, 1988) s'est penchée sur les facteurs de succès des SII dans le contexte rwandais. L'étude identifie trois facteurs significatifs ayant un impact sur le succès des SII, à savoir la taille organisationnelle, l'âge de l'utilisateur et le lieu d'établissement du fournisseur d'équipement informatique. Concernant ce dernier point, les entreprises qui ont acquis leurs systèmes de l'étranger en sont plus satisfaites que celles qui les tiennent des fournisseurs locaux. Mais il y a une explication simple à cette situation: les entreprises ayant fait recours aux fournisseurs étrangers sont principalement des filiales des entreprises européennes, et à ce titre, elles



bénéficient de l'expertise informatique des maisons-mères qui jouent un rôle déterminant dans l'informatisation, ce qui n'est pas le cas pour les autres. L'étude montre par ailleurs que le SII en tant que "produit" satisfait les utilisateurs, mais que par contre, le service qui l'accompagne (maintenance du matériel et des logiciels, formation des usagers) est insatisfaisant. L'étude n'a pas pu établir une relation significative entre l'intervention du consultant et le succès des SII dans le contexte rwandais.

La troisième étude empirique (Muhayimana, 1989) étudie l'impact de l'introduction des systèmes informatiques sur le comportement des usagers dans les organisations rwandaises. Les résultats de cette étude montrent que le personnel informatique a plutôt une attitude positive à l'endroit des SII. Deux principales raisons expliquent une telle attitude de la part du personnel informatique: premièrement, l'informatisation au Rwanda a entraîné la création de nouveaux postes qui requièrent une formation en informatique, et non la suppression d'emplois comme on pouvait le craindre. On assiste au besoin à une requalification des employés, facilitée par le fait que l'introduction de l'informatique dans les entreprises rwandaises est progressive et lente, et non brusque. Deuxièmement, l'informatisation fait augmenter les responsabilités du personnel informatique. Malgré tout cela, le personnel informatique enquêté déplore qu'il ne soit pas impliqué dans le projet d'informatisation et s'attend à ce que l'augmentation des responsabilités se reflète au niveau des rémunérations.

La quatrième recherche (Munyalibanje et al, 1990) a été commandée par le Ministère du Plan qui compte dans ses attributions la promotion de l'informatique, et a bénéficié de l'appui du Programme des Nations Unies pour le

Développement (PNUD). Cette recherche avait pour mission de "mener une étude sur l'existant en informatique au Rwanda et faire des recommandations sur la politique informatique à court terme". Les travaux effectués dans le cadre de cette étude ont permis de concevoir une base de données nationale sur l'informatique au Rwanda (BADIRWA), avec une méthodologie de mise à jour périodique. Une approche d'analyse de cette base de données a été aussi conçue. Les premières données (celles recueillies en 1990) font état de l'inventaire de matériel informatique au Rwanda, du portefeuille d'applications recensées, des ressources humaines affectées à l'activité informatique, ainsi que de l'infrastructure d'appui à l'informatique au Rwanda. L'étude fait aussi l'analyse des forces et faiblesses de la situation informatique du Rwanda, pour faire des recommandations sur l'élaboration et le contenu d'une politique nationale de l'informatique. Nous ferons référence à cette étude plus loin.

## 5.6. PARTICULARITE DES FACTEURS DE SUCCES DES SII DANS LES PVD.

### 5.6.1. Synthèse.

Quand on analyse de très près les études sur les SII dans le contexte des PVD, on n'est pas surpris de rencontrer les facteurs intra-organisationnels que nous avons déjà décrits: ce sont des facteurs qui interviennent pour chaque entreprise, quel que soit le milieu, développé ou non, dont elle est issue. Les divergences que l'on pourrait observer entre les comportements ou caractéristiques individuels, organisationnels et managériaux, et dans les facteurs liés à la tâche, entre les entreprises des pays industrialisés et celles des PVD, n'auraient pour origine que les effets de l'environnement organisationnel.

Les comportements individuels et managériaux sont influencés par les valeurs socio-culturelles du milieu. L'organisation subit les péripéties de son environnement économique et technologique, etc. Ceci pour illustrer l'importance de l'influence que peut exercer l'environnement de l'entreprise sur ses activités. Aussi, avons-nous voulu faire ressortir les aspects extra-organisationnels liés à l'informatisation des PME dans les PVD (tableau 5.5): au lieu de reprendre les facteurs intra-organisationnels et de voir leurs spécificités dans les PVD, nous avons voulu aller à la base pour explorer les facteurs extra-organisationnels qui les influencent et les déterminent dans une certaine mesure.

Sur le plan économique, la faible disponibilité des capitaux, les coûts liés aux échanges extérieurs que l'absence de monnaie forte n'aide pas à alléger, ne facilitent pas l'acquisition des équipements informatiques et des logiciels importés des pays développés. La nature de la concurrence interne en matière informatique et la structure des économies des PVD déterminent aussi le rythme du recours à l'informatique. En somme, les phases de développement économique sont en parallèle avec les phases d'adoption des TI: les pays moins développés économiquement se retrouvent au stade de base dans l'adoption des TI, et leurs besoins sont surtout orientés vers les infrastructures de base au moment où ceux des pays développés sont stratégiques (Palvia et al, 1991).

Concernant les variables technologiques, les conditions du T.T. jouent dans l'informatisation des PME des PVD un rôle qui ne saurait pas passer inaperçu. La précarité des infrastructures de base affecte négativement les

activités informatiques. La R & D à la suite du TT permettrait d'asseoir sur des bases solides la technologie informatique transférée.

Tableau 5.5:

Les facteurs extra-organisationnels liés à l'informatisation dans les PVD.

1. Environnement économique:	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Secteur d'activité (nature du secteur, fournisseurs, clients, concurrence);</li> <li>-Structure économique;</li> <li>-Coûts informatiques;</li> <li>-Absence ou rationnement de capitaux;</li> <li>-Faiblesse de la monnaie nationale.</li> </ul>
2. Environnement technologique:	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Logistique (infrastructures précaires);</li> <li>-Conditions du transfert technologique;</li> <li>-Recherche et développement.</li> </ul>
3. Expertise externe:	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Consultants;</li> <li>-Fournisseurs d'équipement informatique et de logiciels.</li> </ul>
4. Environnement politico-légal:	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Réglementation;</li> <li>-Support.</li> </ul>
5. Environnement socio-culturel:	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Infrastructures d'éducation;</li> <li>-Difficultés linguistiques face aux langages informatiques.</li> </ul>
6. Localisation géographique:	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Proximité urbaine;</li> <li>-Région rurale.</li> </ul>

L'accessibilité de l'expertise externe (consultants et fournisseurs d'équipement informatique et de logiciels) n'est pas à négliger. L'expertise externe peut jouer un rôle de premier plan, surtout pour les entreprises dont les employés sont loin d'être adéquatement qualifiés.

Sur le plan politique, la prépondérance des instances gouvernementales dans l'activité économique des PVD affecte les activités informatiques, que ce soit par la régulation ou par les interventions de support en faveur de l'industrie interne.

Les éléments de nature socio-culturelle les plus fréquemment cités sont: les infrastructures d'éducation qui permettent d'avoir ou non, le personnel informatique qualifié, et les problèmes linguistiques face aux langages informatiques.

La localisation géographique est un facteur qui est aussi cité en référence aux économies d'agglomération dont la proximité urbaine par opposition à la localisation rurale peut faire profiter à l'entreprise.

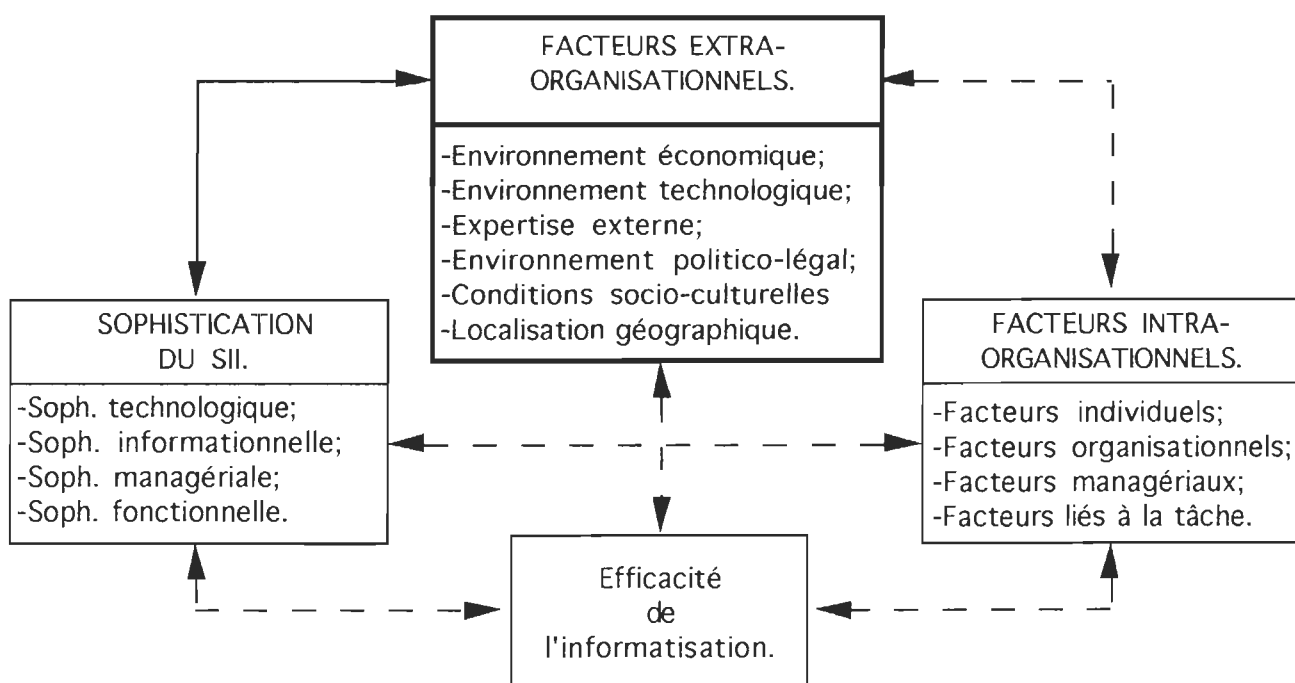
#### 5.6.2. Modèle des effets extra-organisationnels sur l'informatisation des entreprises.

Comme l'illustre la figure 5.5 qui représente notre modèle de recherche, les facteurs extra-organisationnels sont en interrelations étroites avec les facteurs intra-organisationnels et les dimensions de la sophistication du SII. Les facteurs extra-organisationnels peuvent jouer directement sur l'efficacité de l'informatisation, mais aussi, leur effet peut s'exercer indirectement par l'entremise de la sophistication du SII ou des facteurs intra-organisationnels.

L'on remarquera aussi que les relations entre les différents groupes de facteurs ne sont pas à sens unique. En effet, si les facteurs extra-organisationnels influencent, voire même déterminent dans une certaine

mesure, les niveaux de sophistication du SII auxquels l'entreprise peut accéder, ainsi que les facteurs intra-organisationnels, la relation inverse n'est pas à négliger. A titre illustratif, nous releverons que le recours des entreprises aux technologies informatiques de plus en plus sophistiquées est de nature à favoriser le foisonnement des services externes d'expertise en rapport avec l'informatique. Sous un autre angle, l'expérience informatique organisationnelle et celle des individus sont de nature à contribuer à l'enrichissement de la culture technologique dans l'économie.

**FIGURE 5.5:**  
Effets des facteurs extra-organisationnels.



Dans cette étude, notre analyse se situe à deux niveaux du modèle. Tout d'abord, nous nous intéressons au groupe des facteurs extra-organisationnels pour essayer de saisir l'importance relative que chacun d'eux occupe dans

l'informatisation des PME rwandaises, ainsi que les effets qui résultent de cet ordre d'importance. Ensuite, nous nous situons au niveau de la relation entre les facteurs extra-organisationnels et les dimensions de la sophistication du SII, pour saisir l'effet indirect de l'environnement organisationnel sur l'efficacité de l'informatisation à travers la sophistication.

#### 5.7. FORMULATION DES PROBLEMES ET OBJECTIFS DE RECHERCHE.

Nous formulons au tableau 5.6 les problèmes de recherche qui vont nous guider pour atteindre nos objectifs, présentés aussi au même tableau. Comme le laissent apparaître le problème managérial et l'objectif managérial de la recherche, celle-ci s'inscrit dans l'optique des études sur l'efficacité de l'informatisation, pour une meilleure performance des individus et/ou de l'organisation.

Le choix de l'objectif de recherche en rapport avec l'état d'informatisation des PME rwandaises est motivé par la volonté d'apporter des éclaircissements sur la situation informatique des PME dans le contexte rwandais, situation qui à date, est mal connue. Le choix des objectifs de recherche en rapport avec l'environnement extra-organisationnel des SII est motivé par le fait que de tous les facteurs de succès des SII, les facteurs qui relèvent de l'environnement organisationnel de l'entreprise ont été longtemps oubliés. Or, ce sont de tels facteurs qui peuvent expliquer les divergences entre diverses entreprises issues des différents pays relativement à l'informatisation et à l'exploitation informatique.

Tableau 5.6:  
Problèmes et objectifs de recherche.

PROBLEMES	OBJECTIFS
<p>MANAGERIAL</p> <p>-Comment améliorer l'efficacité des SII des PME dans le contexte des PVD en général, et du Rwanda en particulier?</p>	<p>MANAGERIAL</p> <p>-Contribuer à l'amélioration de la gestion des PME dans les PVD en général, et au Rwanda en particulier, et accroître ainsi leurs chances de succès.</p>
<p>DE RECHERCHE</p> <p>-Quel est le degré d'informatisation, le niveau de sophistication technologique, informationnelle et managériale des PME rwandaises?</p> <p>-Quels sont les facteurs extra-organisationnels qui, dans le contexte des PVD (en l'occurrence le Rwanda) touchent l'efficacité de l'informatisation des PME?</p> <p>-Quelle est l'importance relative des facteurs extra-organisationnels sur l'activité informatique dans les PVD?</p> <p>-Quelles sont les relations entre les variables extra-organisationnelles et la sophistication des SII des PME?</p>	<p>DE RECHERCHE</p> <p>-Avoir une idée de l'état d'informatisation des PME rwandaises, c'est à dire de l'ampleur du phénomène informatique au Rwanda.</p> <p>-Relever dans l'environnement propre aux PVD les facteurs stimulants aussi bien que les barrières à l'informatisation des PME.</p> <p>-Identifier les facteurs extra-organisationnels les plus pertinents, c'est à dire dont l'effet sur l'informatisation des PME dans les PVD est déterminant et sur lesquels l'on peut agir pour accroître l'efficacité des SII.</p> <p>-Connaitre l'effet indirect de l'environnement extra-organisationnel sur l'efficacité des SII des PME, à travers la sophistication.</p>



En premier lieu nous voulons saisir l'état de l'informatisation des PME rwandaises. En deuxième lieu, comme nous l'avons déjà souligné dans la problématique, nous nous demandons tout d'abord quels sont les facteurs extra-organisationnels qui touchent l'efficacité de l'informatisation des PME et de leurs SII dans les PVD, ensuite quelle est l'importance relative de chacun de ces facteurs, et enfin quelles sont les relations qui existent entre ces facteurs et les différentes dimensions de la sophistication des SII dans les PVD. Les réponses à ces questions permettront d'améliorer les connaissances sur l'informatisation des PME dans le contexte des PVD, et de contribuer ainsi à une meilleure gestion qui tiendrait compte de leurs particularités.

PARTIE III: INVESTIGATION EMPIRIQUE ET CONCLUSIONS.

## CHAPITRE VI: LA METHODOLOGIE DE LA RECHERCHE.

Le présent chapitre a pour but de présenter la méthodologie à laquelle nous avons eu recours pour mener à terme notre étude. Dans les lignes qui suivent, nous allons tout d'abord préciser la nature de notre étude (type d'étude), pour ensuite décrire les informations dont nous avons eu besoin, et identifier les sources dont nous nous sommes servi pour les recueillir. Nous poursuivrons avec quelques précisions sur l'échantillon, pour terminer avec les instruments de mesure que nous avons mis à contribution.

### 6.1. CHOIX DU TYPE D'ETUDE.

Les études sur l'informatisation et les SII dans les entreprises de taille restreinte sont majoritairement axées sur les facteurs de succès. Ceux-ci peuvent être internes ou externes à l'entreprise, mais à notre connaissance, les facteurs extra-organisationnels n'ont pas bénéficié d'autant d'attention que les facteurs internes. Du moins, les rares études ayant touché ces facteurs ne l'ont pas fait de façon systématique. Elles se limitaient tout simplement à un aspect de l'environnement extra-organisationnel de l'entreprise (consultant, fournisseur). Dans le cas des PVD, et plus particulièrement du Rwanda, la

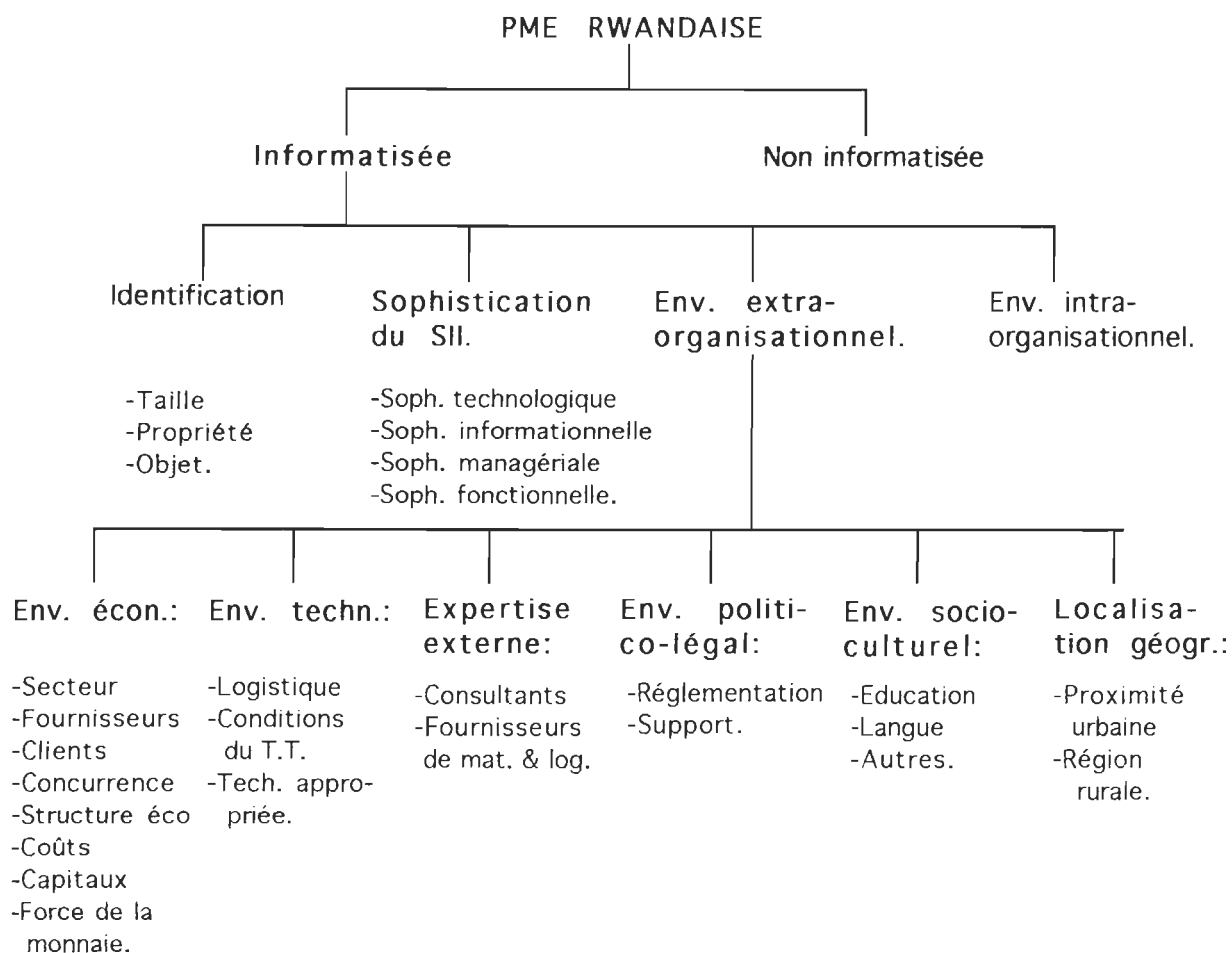
situation est encore moins claire, étant donné l'absence quasi-totale des études sur le contexte extra-organisationnel des SII, même si tous s'accordent à reconnaître son effet déterminant.

L'état actuel de la recherche en SII nous amène à procéder à une étude exploratoire: nous visons l'identification des facteurs extra-organisationnels qui peuvent avoir un impact, positif ou négatif, sur l'efficacité de l'informatisation et des SII des PME opérant dans le contexte rwandais. Nous allons cependant au delà de l'identification de ces facteurs, pour essayer de décrire l'état de l'informatisation de ces entreprises. Notre étude est donc exploratoire, et quelque peu descriptive: elle nous permettra d'avoir des informations sur l'état de l'informatisation des PME rwandaises, de situer la problématique de l'efficacité des SII dans le contexte particulier du Rwanda, et de faire ressortir les facteurs externes les plus pertinents. Elle débouchera sur des conclusions qui pourront permettre d'orienter de futures recherches à des fins d'approfondissement.

#### 6.2. INFORMATIONS NECESSAIRES.

Pour des fins de cette étude, nous avons eu besoin d'un certain nombre d'informations. La détermination de ces informations découle du modèle des effets de l'environnement extra-organisationnel sur l'efficacité de l'informatisation qui constitue notre modèle de recherche (figure 5.5). La figure 6.1 retrace les renseignements dont nous avons eu besoin.

Figure 6.1:  
Ordinogramme des informations nécessaires.



Comme le montre la figure 6.1, nous avons recueilli des informations sur les PME rwandaises informatisées et laissé de côté les PME non informatisées. Nous avons eu besoin d'avoir une brève description des entreprises retenues (taille, type de propriété, activités). Les informations sur la sophistication du SII (sophistication technologique, informationnelle, fonctionnelle et managériale)

sont d'un intérêt double: premièrement, elles sont nécessaires pour avoir une idée de la nature de l'informatisation des PME rwandaises (description). En second lieu, elles serviront à vérifier la validité organisationnelle des SII, c'est à dire le degré de compatibilité entre le SII et les individus et/ou l'organisation. En d'autres termes, et à notre sens, c'est la notion de technologie appropriée dont il est question avec la validité organisationnelle des SII. Comme il se devait, une immense partie des informations nécessaires concerne l'environnement extra-organisationnel: étaient nécessaires des informations sur l'environnement économique, technologique, politico-légal et socio-culturel, ainsi que sur l'expertise externe et la localisation géographique.

Pour l'environnement économique, les éléments jugés pertinents sont multiples: le secteur d'activités, les rapports avec les fournisseurs, les clients et la concurrence, la structure économique, les coûts en rapport avec l'informatique, la disponibilité des capitaux et la force de la monnaie. Pour l'environnement technologique, la logistique (infrastructures), le transfert technologique et l'adéquation de la technologie à son contexte d'utilisation sont des éléments aptes à jouer sur la réussite de l'informatisation des PME rwandaises. En ce qui concerne l'expertise externe dont peuvent bénéficier ces entreprises en rapport avec l'informatique, nous avons retenu les services des consultants et ceux des fournisseurs d'équipement et de logiciels.

Dans la mesure où la littérature sur les SII reste évasive à l'évocation des facteurs socio-culturels, pour les appréhender, nous nous sommes résolus à recourir surtout aux questions ouvertes, en plus des informations sur l'adéquation des infrastructures d'éducation et sur les problèmes linguistiques.

Pour la localisation géographique, nous opposons la proximité urbaine à la proximité rurale de l'entreprise. Cependant, notre échantillon étant limité aux entreprises d'une région urbaine, il ne nous a pas été possible d'envisager une telle comparaison.

### 6.3. SOURCES D'INFORMATIONS.

Nos sources d'informations sont de deux ordres: en premier lieu, les informations secondaires ont été obtenues par une recherche documentaire dans les rapports du Ministère du Plan chargé de la promotion informatique, pour établir l'état de l'informatisation des PME rwandaises. Nous nous sommes servi aussi des journaux officiels de la République rwandaise pour des textes légaux établissant des droits d'entrée ou taxes fiscales sur les importations dont les équipements informatiques.

En deuxième lieu, les informations primaires ont été rassemblées par le biais d'une recherche empirique auprès des PME rwandaises. L'essentiel des informations a été obtenu au sein même des entreprises auprès des responsables informatiques où le poste existe, ou des personnes considérées comme tels en raison de leurs occupations par rapport à l'informatique. Le tableau 6.1 met en relief le genre d'informations nécessaires et les sources correspondantes.

Tableau 6.1:  
Informations et sources correspondantes.

Informations nécessaires	Sources d'informations
1. Les PME rwandaises	Ministère de l'industrie, des mines et de l'artisanat (MINIMART).
2. Statistiques sur l'informatisation	Ministère du Plan (MINIPLAN).
3. Identification de l'entreprise	L'entreprise concernée.
4. Sophistication du SII	L'entreprise concernée.
5. Environ. extra-organisationnel	
5.1. Environnement économique	L'entreprise concernée Publications gouvernementales.
5.2. Environnem. technologique	L'entreprise concernée Fourniss. équipements & logiciels.
5.3. Expertise externe	L'entreprise concernée Firme de consultation Fourniss. équipements et logiciels.
5.4. Environnement politico-légal	L'entreprise concernée Textes légaux.
5.5. Environnement socio-culturel	L'entreprise concernée.

#### 6.4. ECHANTILLONNAGE.

Idéalement, l'étude devrait porter sur toutes les PME rwandaises informatisées. Mais une telle entreprise ne nous permettait pas de conserver une dimension réaliste à cette étude. Ainsi, pour des questions d'ordre pratique, l'étude porte sur les PME rwandaises informatisées, situées essentiellement dans



la capitale, Kigali. Le choix de Kigali comme cadre géographique de l'étude est motivé par le fait que c'est là que sont concentrées beaucoup d'entreprises rwandaises, et que le taux d'informatisation des entreprises y est nettement plus fort que nulle part ailleurs au Rwanda. En effet, sur 250 sites informatiques répertoriés par le Ministère du Plan à des fins de recensement, 185 étaient situés à Kigali (Munyalibanje et al, 1990), soit une proportion de 74%.

Le très faible taux d'entreprises informatisées ne nous permettait pas de procéder à un échantillonnage probabiliste. Nous avons donc procédé à un échantillonnage non probabiliste, par jugement: nous nous sommes servi à la fois des documents du Ministère de l'industrie, des mines et de l'artisanat qui compte la promotion des PME dans ses attributions, et des travaux du Miniplan sur l'existant informatique au Rwanda. L'objectif était de cibler les entreprises informatisées qui rencontraient nos critères: être une PME indépendante tant au niveau de la propriété que de la gestion. C'est ainsi que les entreprises publiques et para-publiques, ou les filiales d'autres entreprises ont été exclues.

Notre échantillon se compose de 24 entreprises. Le tableau 6.2 les classifie par taille (PE-ME) et par sous-secteurs d'activités. La moitié est constituée de PE (moins de 50 employés) et l'autre moitié de ME (entre 50 et 200 employés).

Tableau 6.2:  
Classification des entreprises de l'échantillon par taille et par s/secteur  
d'activités.

S/SECTEUR D'ACTIVITES	Ptes Entreprises.		Moyennes Entrep.		T o t a l .	
	f	%	f	%	f	%
Activité industrielle (12.5%)						
-Imprimerie	1	8.3	0	0.0	1	4.2
-Production d'emballages	1	8.3	0	0.0	1	4.2
-Cosmétiques	0	0.0	1	8.3	1	4.2
Commerce et services (87.5%)						
-Assurances et banques	3	25.0	2	16.7	5	20.8
-Imp-export, transp.- Transit	3	25.0	5	41.7	8	33.3
-Services informatiques	2	16.7	0	0.0	2	8.3
-Représentation automobiles	0	0.0	4	33.3	4	16.7
-Consultation	1	8.3	0	0.0	1	4.2
-Ingénierie	1	8.3	0	0.0	1	4.2
TOTAUX	12	100.2	12	100.0	24	100.0

Les entreprises du secteur industriel représentent seulement 12.5% de l'échantillon. Elles sont réparties dans l'imprimerie, la production d'emballages et la production des cosmétiques. Les entreprises restantes (87.5%) sont du secteur tertiaire (commerce et services), et sont réparties entre l'import-export, transport et transit (33.3% du total), les assurances et banques (20.8%), la représentation automobile et activités connexes (16.7%), les services informatiques (8.3%), la consultation (4.2%) et l'ingénierie (4.2%).

## 6.5. COLLECTE DES DONNEES ET MESURES.

### 6.5.1. La collecte des données.

Le contact initial avec les entreprises susceptibles de faire partie de notre échantillon, c'est à dire celles que nous avons identifiées comme remplissant les conditions précédemment citées, a été fait par l'entremise d'une lettre adressée au directeur ou au propriétaire-dirigeant selon le cas pour demander la participation de son entreprise à l'enquête (voir annexe 1). Pour connaître la suite réservée à notre requête, et dans certains cas dans le but d'accélérer le processus, des contacts téléphoniques ou personnels se sont avérés nécessaires.

La collecte des données sur le terrain a été faite au moyen d'un questionnaire structuré (voir annexe 2), avec des questions fermées et ouvertes. Ce questionnaire, adressé aux responsables informatiques, a été répondu en notre présence, ce qui nous permettait d'éclaircir au besoin certains points, et de recueillir des informations supplémentaires. Cependant, dans trois entreprises, nous avons dû laisser les questionnaires qui ont été ainsi remplis en notre absence, mais au moment de les récupérer, les répondants nous accordaient un entretien de 15 à 20 minutes que nous avons utilisé pour aborder les questions qui leur ont paru moins claires et pour recueillir des commentaires additionnels.

### 6.5.2. Mesure de la sophistication des SII.

Pour saisir la mesure de la sophistication des SII, nous avons utilisé l'instrument de mesure de la sophistication des TI dans le contexte des PME développé et validé par Paré et Raymond (1991). Toutefois, étant donné que nous ne touchons à la sophistication des SII que dans un objectif bien précis et limité (description sommaire de l'état de l'informatisation des PME rwandaises et vérification de la validité organisationnelle des SII), et non dans une perspective de diagnostic informatique, nous nous sommes servi de la version abrégée de cet instrument. Cette dernière regroupe la sophistication technologique (matériel et technologies), la sophistication informationnelle (portefeuille d'applications informatiques), la sophistication fonctionnelle (aspects structurels de la fonction SI), et la sophistication managériale (pratiques de gestion des SII). La dimension technologique et la dimension informationnelle constituent la sophistication de l'utilisation, tandis que les dimensions fonctionnelle et managériale constituent la sophistication de la gestion (Paré et Raymond, 1991). Le tableau 6.3 donne les définitions opérationnelles de ces variables de sophistication.

Tableau 6.3:  
Définitions opérationnelles des variables de sophistication.

Variables	Définitions opérationnelles
1. Sophistication technologique (profil simple <-> profil complexe)	<ul style="list-style-type: none"> <li>-TI utilisées (appl. traditionnelles &lt;-&gt; nouvelles applications)</li> <li>-Centralisation des équipements (centralisés &lt;-&gt; décentralisés)</li> <li>-Matériel informatique: limité (1 ou 2 micro) à étendu (micro et minis).</li> </ul>
2. Sophistication informationnelle (profil administratif <-> profil managérial)	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Portefeuille d'applications (applications administratives &lt;-&gt; applications managériales)</li> <li>-Intégration des applicat. à une base de données centrale (minorité d'appl. &lt;-&gt; majorité d'applic.)</li> <li>-Présence d'un réseau de communication local (non ou oui)</li> </ul>
3. Sophistication fonctionnelle (profil dépendant <-> profil autonome)	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Rôles de la fonction informatique: opération (exploitation des appl.) &lt;-&gt; gestion (formation, planification, développement, contrôle)</li> <li>-Type de développement (externe &lt;-&gt; interne)</li> <li>-Poste du responsable informatique</li> <li>-Niveau hiérarchique du resp. informatique</li> </ul>
4. Sophistication managériale (profil réactif <-> profil pro-actif)	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Responsable de la planification informatique (aucun &lt;-&gt; membre de la haute direction)</li> <li>-Recours au consultant (dépendant &lt;-&gt; autonome)</li> <li>-Documentation des applicat. informatiques: partielle (extérieure) &lt;-&gt; complète (interne)</li> <li>-Présence de normes, standards et procédures (informels &lt;-&gt; formels)</li> </ul>
5. Sophistication de l'utilisation (simple <-> complexe)	-Sophistication technologique + Sophistication informationnelle
6. Sophistication de la gestion (simple <-> complexe)	-Sophistication fonctionnelle + Sophistication managériale.

Compte tenu de l'objectif descriptif de l'étude et pour simplifier l'analyse et la présentation des résultats, nous avons défini trois niveaux de sophistication: 1 correspond au niveau de sophistication simple, 2 au niveau de sophistication moyen, et 3 au niveau de sophistication complexe. Ces niveaux représentent une mesure relative dans le sens où ils sont attribués de telle sorte que les entreprises soient uniformément réparties dans les trois catégories (1: premier tiers, 2: deuxième tiers et 3: troisième tiers), en tenant compte évidemment des scores obtenus sur les variables indicatrices de la sophistication, qui sont des scores normalisés (moyenne=0, écart-type=1).

#### 6.5.3. Mesure des facteurs extra-organisationnels.

Pour saisir l'importance des facteurs extra-organisationnels sur l'informatisation et l'exploitation informatique dans les PME rwandaises, nous avons eu recours à une mesure subjective selon la perception des responsables informatiques: sur une échelle ordinale de 1 à 5 ou une échelle à intervalle de 1 à 7, les responsables informatiques étaient appelés à identifier le niveau qui s'appliquait à leur entreprise. Le tableau 6.4 donne les détails.

Tableau 6.4:  
Les échelles de mesure des variables extra-organisationnelles.

Variables	Type d'échelle	Echelle
1. ENVIRONNEMENT ECONOMIQUE.		
Milieu environnant informatisé:		
-Fournisseur (s) informatisé (s)	Dichotomique	oui ou non
-Client (s) informatisé (s)	Dichotomique	oui ou non
-Concurrent (s) informatisé (s)	Dichotomique	oui ou non
Milieu source d'informations sur SI		
-Fournisseurs	Dichotomique	oui ou non
-Clients	Dichotomique	oui ou non
-Concurrents	Dichotomique	oui ou non
Influence sur décision d'informatizat.		
-Fournisseurs	Ordinale	1 à 5 (nulle à déterminante)
-Clients	Ordinale	1 à 5 (nulle à déterminante)
-Concurrents	Ordinale	1 à 5 (nulle à déterminante)
Influence sur exploitation informatique		
-Fournisseurs	Ordinale	1 à 5 (nulle à déterminante)
-Clients	Ordinale	1 à 5 (nulle à déterminante)
-Concurrents	Ordinale	1 à 5 (nulle à déterminante)
Nature du secteur par rapport à l'informatisation	A intervalle	1 à 7 (peu propice à très propice)
Coûts informatiques	Nominale	Montants des coûts
Nature limitative des coûts	A intervalle	1 à 7 (barrière très faible à barrière très forte)
Rationnement de capitaux	Ordinale	1 à 5 (jamais à très souvent)
2. ENVIRONNEMENT TECHNOLOGIQUE.		
Difficultés d'accès au mat. & logiciels	Ordinale	1 à 5 (aucune à énormément)
Fréquence des interruptions	Ordinale	1 à 5 (jamais à très souvent)
Nature des interruptions	Nominale	Choix de réponses
Niveau utilisation de capacité informat.	De rapport	Pourcentages (%)

Tableau 6.4 (suite).

Variables	Type d'échelle	Echelle
Raison de la sous-utilisation	Nominale	Choix de réponses
Recours au T.T (partenaires étrangers)	Dichotomique	oui ou non
Difficultés liées avec le T.T.	Ordinale	1 à 5(aucune à énormément)
3. EXPERTISE EXTERNE.		
Recours au consultant	Dichotomique	oui ou non
Moment du recours au consultant	Nominale	processus ou exploitation
Sujets d'intervention du consultant	Nominale	Choix de réponses
Satisfaction envers les services du consultant	A intervalle	1 à 7 (très insatisfait à très satisfait)
Rôle fourniss. équip. & logiciels	Ordinale	1 à 5 (nul à déterminant)
Services reçus du fourn. équip. & log.	Nominale	Choix de réponses
Satisfaction envers les services du fourniss. équip. & logiciels	A intervalle	1 à 7 (très insatisfait à très satisfait)
4. ENVIRONNEMENT POLITICO-LEGAL.		
Support gouvernemental	Dichotomique + Quest. ouverte	oui ou non -
Élément politico-légal positif en rapport avec l'informatique	Dichotomique + Quest. ouverte	oui ou non -
Élément politico-légal négatif en rapport avec l'informatique	Dichotomique + Quest. ouverte	oui ou non -
5 ENVIRONNEMENT SOCIO-CULTUREL.		
Adéquation des infrastructure d'éducation aux activités informatiques	Ordinale	1 à 5 (nulle à très forte)
Difficultés liées à la langue	Ordinale	1 à 5(aucune à énormément)
Élément socio-culturel positif en rapport avec l'informatique	Dichotomique + Quest. ouverte	oui ou non -
Élément socio-culturel négatif en rapport avec l'informatique	Dichotomique + Quest. ouverte	oui ou non -



#### 6.5.4. Traitement et analyse des données.

Pour le traitement informatisé des données, nous nous sommes servi du logiciel SPSS. Pour l'analyse descriptive, nous avons surtout utilisé la distribution des fréquences (fréquences absolues et fréquences relatives), et comme mesure de tendance centrale, nous avons utilisé les moyennes. Nous avons aussi fait recours à l'étude des corrélations de Pearson pour analyser les relations qui existent entre les différentes variables de l'environnement extra-organisationnel et les quatre dimensions de la sophistication des SII.

## CHAPITRE VII: ANALYSE ET INTERPRETATION DES RESULTATS.

Le présent chapitre a pour objet la présentation, l'analyse et l'interprétation des résultats issus principalement des données recueillies auprès des entreprises rwandaises. Dans un premier temps, il s'agit des résultats descriptifs qui font état de la pénétration de la technologie informatique dans les PME rwandaises: il est question des technologies de l'information (TI), des applications informatiques utilisées et à quel degré elles le sont, ainsi que de la sophistication de l'utilisation et de la gestion des TI.

Dans un second temps, nous nous attardons à la description de l'environnement extra-organisationnel de l'informatisation des entreprises rwandaises, tel que perçu par ces dernières. Cette description va de l'environnement économique à l'environnement socio-culturel, en passant par l'environnement technologique, l'expertise externe et l'environnement politico-légal. Il s'agit de voir dans quelle mesure tous ces aspects extra-organisationnels jouent sur l'informatisation des PME rwandaises.

En dernier lieu, nous amorçons l'analyse des relations entre les variables de l'environnement extra-organisationnel et les quatre dimensions de la sophistication des SII dans les PME rwandaises.

### 7.1. ETAT DE L'INFORMATISATION DES PME RWANDAISES.

L'on peut envisager le degré de pénétration de la technologie informatique dans les entreprises rwandaises sous deux aspects: tout d'abord en parlant du taux d'entreprises rwandaises informatisées, c'est à dire, dans quelles proportions ces entreprises sont touchées par le phénomène informatique (pénétration de l'informatique dans l'économie). Le second aspect consiste à voir dans quelle mesure, à quelle intensité les entreprises informatisées font recours à l'informatique (niveau d'utilisation de l'informatique dans les entreprises).

#### 7.1.1. Pénétration de l'informatique dans l'économie rwandaise.

La méthodologie à laquelle nous avons fait recours ne nous permettait pas d'avoir une idée du taux de pénétration de l'informatique dans l'économie rwandaise. Ceci supposerait en effet que nous ayons procédé à un échantillonnage aléatoire, qui nous aurait permis d'inférer le pourcentage d'entreprises informatisées de l'échantillon sur toute la population. A défaut d'avoir une idée de la pénétration de l'informatique dans l'économie rwandaise par le biais du taux d'entreprises informatisées, nous nous servirons de l'inventaire des installations informatiques au Rwanda. En effet, une récente enquête, du Ministère du Plan (Munyalibanje et al, 1990) qui compte la promotion de l'informatique dans ses attributions, fait état de l'inventaire des installations et du matériel informatiques en 1990:

- 38 mini-ordinateurs;
- 6 micro-ordinateurs multi-postes;
- 76 micro-ordinateurs en réseau;
- 641 micro-ordinateurs autonomes.

Selon la même enquête ces installations sont réparties entre 275 sites, le secteur public et parapublic compte pour un peu plus du tiers de ce parc informatique, le reste étant pour le secteur privé.

L'inventaire national des installations informatiques montre que le parc de matériel informatique au Rwanda n'est guère impressionnant. Mais si l'on considère que les deux tiers de ces équipements ont été acquis vers la fin des années 80 et le début des années 1990, l'on pourrait dire que si l'évolution de l'informatique toute récente dans l'économie rwandaise continue, elle permettrait sinon de combler, d'atténuer au moins des retards accumulés pendant plusieurs années.

Relativement à la pénétration de l'informatique dans l'économie rwandaise, il importe de souligner la prolifération des prestataires de services informatiques (la formation dans la majorité des cas), surtout dans la capitale du pays. Ce phénomène doit cependant être observé de façon critique: la prolifération des prestataires de services informatiques ne signifie pas pour autant que l'informatique a largement conquis le terrain, ni qu'elle se porte bien dans les entreprises rwandaises. C'est plutôt le reflet de la prise de conscience du potentiel informatique qui précède sans doute son utilisation à grande échelle. Mais à l'état actuel des choses, le foisonnement des services informatiques est dans une certaine mesure un trompe-oeil, dans le sens où, de

l'avis de la majorité des responsables informatiques rencontrés au cours de la présente étude, ces services sont loin de rencontrer les besoins des entreprises. En outre, les différents prestataires n'offrent pas la gamme complète des services. Les clients sont ainsi obligés de faire affaire avec plusieurs partenaires, ce qui pose un sérieux problème de cohérence.

#### 7.1.2. Niveau d'informatisation des entreprises.

##### 7.1.2.1. Les TI utilisées.

Le tableau 7.1 présente le pourcentage d'entreprises qui font recours à telle ou telle autre TI. Les TI les plus utilisées dans les entreprises rwandaises sont, dans l'ordre décroissant, les SI traditionnels (95.8% des entreprises), les systèmes de traitement de texte (66.7%), la télécopie (54.2%), les systèmes d'aide à la décision (20.8%) et la messagerie électronique (12.5%).

Tableau 7.1:  
Les TI utilisées dans les PME rwandaises.

TI UTILISEES	PE.		ME.		Total.	
	f	%	f	%	f	%
-Applicat. informatiques traditionn.	11	91.7	12	100.0	23	95.8
-Systèmes de traitement de texte	11	91.7	5	41.7	16	66.7
-Télécopie (fax)	7	58.3	6	50.0	13	54.2
-Systèmes d'aide à la décision	2	16.7	3	25.0	5	20.8
-Messagerie électronique	2	16.7	1	8.3	3	12.5
-Informatique graphique	2	16.7	0	0.0	2	8.3
-Gest. production assistée par ordin.	1	8.3	1	8.3	2	8.3
-Rés. communication longue distance	1	8.3	1	8.3	2	8.3
-Réseau communication local	0	0.0	1	8.3	1	4.2
-Accès banques de données externes	1	8.3	0	0.0	1	4.2
-Systèmes experts	1	8.3	0	0.0	1	4.2
-CAO	1	8.3	0	0.0	1	4.2
-FAO	0	0.0	0	0.0	0	0.0
-Robotique	0	0.0	0	0.0	0	0.0
-Conférence informatisée	0	0.0	0	0.0	0	0.0

#### 7.1.2.2. Les applications informatiques utilisées.

Le tableau 7.2 présente le pourcentage d'entreprises qui font appel à telle ou telle autre application informatique. En plus des applications de traitement de texte (91.7%), les applications comptables sont les plus répandues: il s'agit des comptes-clients (91.7% d'entreprises), la paie (87.5%), le grand livre et les états financiers (87.5%), et les comptes-fournisseurs (83.3%). Viennent ensuite la facturation (54.2%) et la gestion des stocks (54.2%).

Tableau 7.2:  
Les applications informatiques utilisées dans les PME rwandaises.

APPLICATIONS INFORM. UTILISEES	PE.		ME.		Total.	
	f	%	f	%	f	%
-Traitement de texte	12	100.0	10	83.3	22	91.7
-Comptes-clients	11	91.7	11	91.7	22	91.7
-Paie	10	83.3	11	91.7	21	87.5
-Grand Livre/ Etats financiers	10	83.3	11	91.7	21	87.5
-Comptes-fournisseurs	9	75.0	11	91.7	20	83.3
-Facturation	5	41.7	8	66.7	13	54.2
-Gestion des stocks	4	33.3	9	75.0	13	54.2
-Prix de revient	5	41.7	6	50.0	11	45.8
-Gestion des achats	1	8.3	8	66.7	9	37.5
-Gestion des commandes	1	8.3	7	58.3	8	33.3
-Listes d'adresses	4	33.3	4	33.3	8	33.3
-Analyses financières	5	41.7	3	25.0	8	33.3
-Prévisions financières	3	25.0	4	33.3	7	29.2
-Budgétisation	3	25.0	4	33.3	7	29.2
-Gestion du personnel	4	33.3	3	25.0	7	29.2
-Suivi des dossiers	5	41.7	1	8.3	6	25.0
-Ecart budgétaires	1	8.3	2	16.7	3	12.5
-Gestion de projets	2	16.7	0	0.0	2	8.3
-Contrôle de production	1	8.3	0	0.0	1	4.2
-Concept. assistée par ordin. (CAO)	1	8.3	0	0.0	1	4.2
-Simulation	0	0.0	1	8.3	1	4.2
-Fabric. assistée par ordin. (FAO)	0	0.0	0	0.0	0	0.0
-Planification de la production	0	0.0	0	0.0	0	0.0
-Ecart de production	0	0.0	0	0.0	0	0.0
-Modélisation	0	0.0	0	0.0	0	0.0

Ainsi, les applications informatiques utilisées sont pour l'essentiel administratives et non managériales. Ceci est en conformité avec les observations issues de l'enquête du ministère du plan (Munyalibanje et al, 1990) selon lesquelles les domaines d'application sont surtout du type opérationnel et administratif, au moment où le domaine de la gestion n'est quasiment pas exploité. Ce constat est le même que celui issu des études sur les PME des pays industrialisés (Raymond et Magnenat-Thalmann, 1982).

Ceci pourrait s'expliquer de deux façons: premièrement, il a été constaté que les PME n'utilisent pas sinon très rarement les SII à des fins de prise de décision (Raymond et Magnenat-Thalmann, 1982). Deuxièmement, comme le notent Newpeck et Hallbauer (1981), les petites firmes recourent à l'informatique initialement pour alléger les travaux de comptabilité ou pour réduire les coûts y relatifs. Or, c'est là le cas des PME rwandaises, qui ne sont que dans les phases initiales de leurs SII.

Il est aussi intéressant de savoir où, de l'interne ou de l'externe, se fait le développement des applications informatiques. Le tableau 7.3 spécifie d'où proviennent les applications informatiques utilisées par les PME rwandaises, et la part moyenne que se taille chaque source dans le portefeuille d'applications.

Les progiciels standards sont les plus utilisés: ils représentent en moyenne 46.5% du portefeuille d'applications des entreprises, et 87.5% d'entreprises y font recours. Si toutes les ME (100%) les utilisent contre 75% des PE, ils représentent dans ces dernières une part plus importante du portefeuille d'application: 56.3% pour les PE contre 36.7% pour les ME. En deuxième lieu



viennent les progiciels adaptés utilisés par 58.3% des PE et 66.7% des ME, pour un total de 62.5%. Ils représentent des proportions plus élevées du portefeuille d'applications dans les ME (33.3%) que dans les PE (26.3%).

Tableau 7.3:  
Sources de développement d'applications informatiques.

SOURCE DES APPL.	Nombre et % d'entreprises concernées.						% moyen par source.		
	PE.		ME.		Total.		PE.	ME.	Total.
	f	%	f	%	f	%	%	%	%
-Progiciel standard	9	75.0	12	100.0	21	87.5	56.3	36.7	46.5
-Progiciel adapté	7	58.3	8	66.7	15	62.5	26.3	33.3	29.8
-Consultant	0	0.0	2	16.7	2	8.5	0.0	1.5	0.8
-Parten. ou associé	1	8.3	0	0.0	1	4.6	0.8	0.0	0.4
-Personnel inform.	3	25.0	9	75.0	12	50.0	15.0	23.5	19.3
-Utilisateurs	1	8.3	3	25.0	4	1.7	1.7	5.0	3.3
							100.0	100.0	100.0

Les applications développées par le personnel informatique sont présentes dans 75% des ME, et seulement dans 25% de PE. Ces pourcentages relativement élevés pourraient amener à une interprétation erronée de l'importance du personnel informatique dans le développement des applications si on ne les confronte pas aux faibles proportions que représentent les applications issues du personnel informatique dans le portefeuille d'applications: même si le phénomène touche relativement plusieurs entreprises, les applications développées par le personnel informatique ne représentent que 23.5% du portefeuille d'applications dans les ME et 15.0% dans les PE.

Quand on compare la composition du portefeuille d'applications des PME rwandaises à celle des PME québécoises (Paré, 1990), des divergences énormes apparaissent au niveau de l'importance des applications issues des consultants externes ou développées par le personnel informatique. Les applications issues des consultants représentent 0.8% du portefeuille des PME rwandaises, contre 20.8% pour les PME québécoises; les applications développées par le personnel informatique représentent 19.3% du portefeuille des PME rwandaises contre 5.0% dans les PME québécoises.

Le pourcentage des applications développées à l'interne (personnel informatique + utilisateurs) est de 16.7% pour les PE et de 28.5% pour les ME. La tendance de ces résultats confirme les études antérieures ayant établi le lien entre la taille de l'entreprise et le type de développement des applications (à l'interne ou à l'externe). Notons d'ailleurs que les GE développent leurs applications à l'interne plus que ne le font les PME (Raymond, 1985).

#### 7.1.2.3. Sophistication de la TI.

##### 1). La sophistication technologique.

La sophistication technologique peut être sommairement appréciée à partir du type de technologie utilisée (Tableau 7.1), de la centralisation/décentralisation des équipements, et du matériel informatique utilisé. Il apparaît clairement que dans le contexte rwandais (tableau 7.1), l'utilisation de l'informatique reste surtout orienté sur les technologies traditionnelles et moins sur les nouvelles. Dans les PE, la centralisation des équipements est plus prononcée que dans les ME: sur une échelle de 1

(centralisés) à 7 (décentralisés), le score moyen des PE est de 3.75, tandis que celui des ME est de 4.54. Concernant le matériel informatique utilisé, on retrouve la prédominance des micro-ordinateurs à raison d'une moyenne de 4 à 5 par entreprise, les mini-ordinateurs étant plutôt rares.

### 2). La sophistication informationnelle.

La sophistication informationnelle est appréciée à partir du portefeuille d'applications, de l'intégration des applications à une base de données centrale et de la présence ou non du réseau de communication local. Dans les PME rwandaises, le portefeuille d'applications est dominé par les applications administratives (comptables) aux dépens des applications managériales. Sur l'ensemble de notre échantillon, très peu disposent d'une base de données centrale: elles ne sont que 6 sur 24, soit 25%. Pour les 2 PE disposant d'une base de données centrale, les applications qui y sont intégrées ne représentent qu'une portion de 30%. Pour les 4 ME, cette portion est en moyenne de 40%. Quant au réseau de communication local, il n'est présent que dans une seule entreprise (4.2%). Notons que pour les PME québécoises, 24.8% disposent d'un tel réseau (Paré, 1990).

### 3). La sophistication fonctionnelle.

En ce qui concerne la sophistication fonctionnelle, les rôles de la fonction informatique, le type de développement des applications (à l'interne ou à l'externe), le poste et le niveau hiérarchique de la personne responsable de l'informatique sont de précieux indicateurs. Dans les PME rwandaises, il apparaît que la fonction informatique reste plutôt confinée au rôle d'opération, c'est à

dire sur l'exploitation des applications existantes, et s'occupe moins des rôles de gestion (formation, planification, développement et contrôle). Par ailleurs, comme le montre le tableau 7.3, les applications sont pour l'essentiel développées à l'externe. Dans le développement des applications, les utilisateurs et le personnel informatique ne sont responsables que de 16.7% dans les PE, et de 28.5% dans les ME. Pour les PME québécoises, les applications développées à l'interne représentent 7.5% du portefeuille d'applications (Paré, 1990). A première vue cette différence peut paraître surprenante, mais on pourrait l'expliquer par le fait que les PME rwandaises, ne pouvant pas trop compter sur les services extérieurs comme peuvent le faire les PME québécoises, s'orientent vers l'informatique de l'utilisateur final qui implique le développement des applications à l'interne plus accentué.

Le tableau 7.4 quant à lui, indique dans quelles proportions les responsables informatiques occupent différents postes, et le tableau 7.5 leurs niveaux hiérarchiques. Dans les entreprises de moins de 50 employés, les responsables informatiques occupent surtout le poste formel d' adjoint du directeur dans 33.3% des cas contre 8.3% pour les entreprises de plus de 50 employés. Le poste de responsable de l'Informatique en tant que tel est explicitement présent dans 25% des cas pour les entreprises de moins de 50 employés contre 66.7% pour les entreprises qui en comptent plus de 50. Dans les deux cas, le chef-comptable est lui-même responsable de l'informatique dans 16.7% des cas. Les responsables informatiques sont surtout de niveau hiérarchique 2 (58.3% des cas) et 3 (29.2%).

Tableau 7.4:  
Poste occupé par le Responsable Informatique.

POSTE OCCUPE	PE.		ME.		T o t a l.	
	f	%	f	%	f	%
-Direct. ou Propr.-Dirigeant	1	8.3	1	8.3	2	8.3
-Adjoint du directeur	4	33.3	1	8.3	5	20.8
-Chef-comptable	2	16.7	2	16.7	4	16.8
-Responsable informatique	3	25.0	8	66.7	11	45.8
-Membre du personnel	2	16.7	0	0.0	2	8.3
TOTAUX	12	100.0	12	100.0	24	100.0

Tableau 7.5:  
Niveau hiérarchique du Responsable Informatique.

NIVEAU HIERARCHIQUE	PE.		ME.		T o t a l.	
	f	%	f	%	f	%
-Niveau 1	1	8.3	0	0.0	1	4.2
-Niveau 2	7	58.3	7	58.3	14	58.3
-Niveau 3	4	33.3	3	25.0	7	29.2
-Niveau 4	0	0.0	2	16.7	2	8.3
TOTAUX	12	99.9	12	100.0	24	100.0

#### 4). La sophistication managériale.

La responsabilité de la planification informatique, le recours à la consultation, la documentation des applications et la présence de normes, standards et procédures constituent des indices de la sophistication managériale. Le tableau 7.6 montre à qui les entreprises de notre échantillon confient la responsabilité de la planification informatique. On remarque que dans les PME rwandaises, la responsabilité de la planification informatique est surtout assumée par la direction: il s'agit d'un membre de la haute direction dans 50%

des cas, autant pour les PE que pour les ME, et d'un comité de 2 ou plusieurs membres de la haute direction dans 12.5% des cas (8.3% pour les PE et 16.7% pour les ME). La responsabilité de la planification informatique est du ressort du responsable informatique dans 20.8% des cas. Ce pourcentage est de 33.3% pour les ME contre 8.3% pour les PE. Il faut souligner que dans 16.7% des PE, aucun responsable formel pour la planification informatique n'est désignée, alors que cela ne se produit jamais dans les ME.

Tableau 7.6:  
Personnes responsables de la planification informatique.

RESPONSABLE PLANIF. INFORM.	PE.		ME.		T o t a l.	
	f	%	f	%	f	%
-Aucun responsable formel	2	16.7	0	0.0	2	8.3
-Un ou plusieurs consultants	1	8.3	0	0.0	1	4.2
-Responsable informatique	1	8.3	4	33.3	5	20.8
-Un membre de la direction	6	50.0	6	50.0	12	50.0
-Comité de direction	1	8.3	2	16.7	3	12.5
-Autre (comptable)	1	8.3	0	0.0	1	4.2

Le recours relativement intensif des PME rwandaises à la consultation (41.7%) dénote une forte dépendance vis à vis de l'extérieur en ce qui concerne l'informatisation. Mais les consultants sont surtout requis dans le processus et très rarement dans l'exploitation. La documentation des applications informatiques dont disposent les PME rwandaises est partielle: celle provenant de l'extérieur. Elle se limite à la documentation fournie par les fournisseurs avec l'équipement ou avec des logiciels (rarement). Elle n'est pas enrichie par le personnel informatique interne. Les normes, standards et procédures sont plutôt informels.

#### 5). La sophistication de l'utilisation et de la gestion.

Le tableau 7.7 fait état du niveau de sophistication de l'utilisation et de la gestion des TI pour chaque entreprise de l'échantillon. Le chiffre 1 correspond au niveau simple, 2 au niveau moyen et 3 au niveau complexe.

En comparant au tableau 7.7 le niveau de sophistication de l'utilisation et le niveau de sophistication de la gestion, on remarque bien qu'il n'y a nulle part de rapports de 3 à 1 ou de 1 à 3: cela signifie qu'il n'y a pas d'incompatibilités majeures entre la technologie informatique utilisée d'une part, et de l'autre part les caractéristiques organisationnelles et pratiques managériales (contexte d'utilisation). Cependant, trois cas (entreprises C, F et Q) représentent une situation critique étant donné que le niveau de sophistication de la gestion est inférieur au niveau de sophistication de l'utilisation: la technologie et les applications informatiques utilisées dans ces trois entreprises sont plus complexes par rapport aux attributs organisationnels et individuels (contexte d'utilisation).

Mais de façon générale, il semble y avoir une certaine corrélation entre la sophistication de l'utilisation et celle de la gestion. La figure 7.1 illustre mieux cette corrélation.

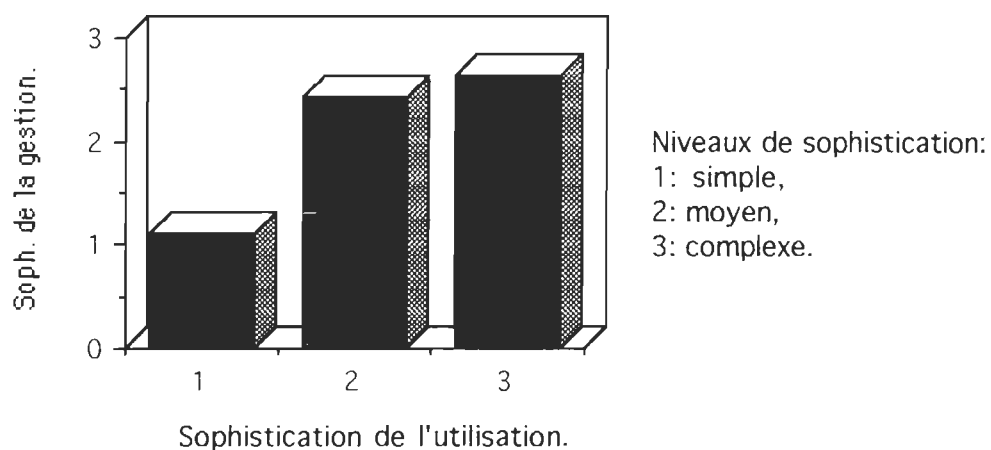
Tableau 7.7:  
Sophistication de la gestion et de l'utilisation de la TI.

Entreprise	Taille	Sous-secteur	Soph. Util.	Soph. Gest.
A	ME	Assurance	3	3
B	PE	Ingénierie	1	1
C	PE	Assurance	3	2
D	PE	Service informatique	2	3
E	ME	Imp-export et transp.	1	1
F	ME	Import-export	3	2
G	ME	Transport et transit	2	3
H	PE	Import-export	1	1
I	PE	Import-export	1	1
J	ME	Représentation auto	1	2
K	PE	Banque	1	1
L	PE	Imprimerie	1	1
M	ME	Transport et transit	2	2
N	ME	Import-export	2	2
O	PE	Import-export	1	1
P	PE	Assurance	2	2
Q	ME	Représentation auto	3	2
R	ME	Représentation auto	3	3
S	PE	Emballages	1	1
T	ME	Représentation auto	3	3
U	ME	Banque	3	3
V	ME	Cosmétiques	2	3
W	PE	Consultation	2	2
X	PE	Ingénierie	3	3

Légende: 1: simple; 2: moyen et 3: complexe.



Figure 7.1:  
Relation entre la sophistication de l'utilisation  
et la sophistication de la gestion.



Les niveaux de sophistication de l'utilisation et de la gestion évoluent globalement dans le même sens: un bas niveau de sophistication de l'utilisation correspond au bas niveau de sophistication de la gestion, de même qu'un niveau élevé de sophistication de l'utilisation correspond à un niveau élevé de sophistication de la gestion. Ceci amène à penser que dans les PME rwandaises informatisées, la technologie informatique est compatible à son contexte d'utilisation. Mais, comme nous le verrons plus loin, le niveau de l'utilisation de la capacité informatique nous permettra plus de nuances.

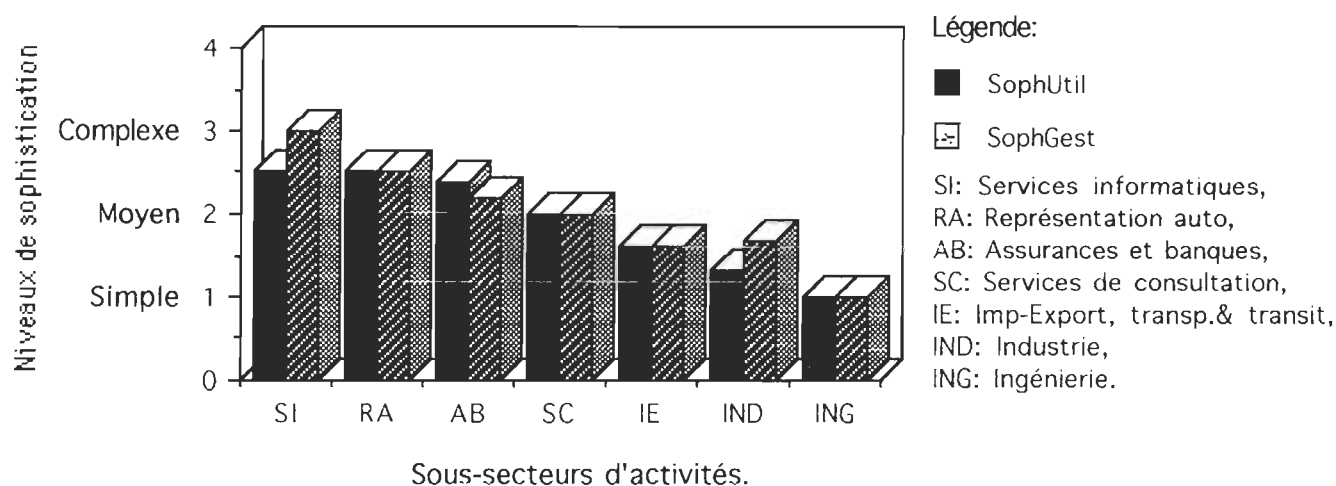
## 7.2. ENVIRONNEMENT EXTRA-ORGANISATIONNEL DES SII.

### 7.2.1. Environnement économique.

#### 7.2.1.1. Secteur d'activités et structure économique.

La pénétration de l'informatique n'a pas été uniforme dans tous les secteurs d'activités. A première vue, il semble que le secteur tertiaire (commerce et services) soit le plus touché par l'informatisation. En effet, 21 entreprises (87.5%) sur les 24 de notre échantillon d'entreprises informatisées relèvent du secteur tertiaire contre 3 (12.5%) du secteur industriel. Bien évidemment, ceci pourrait s'expliquer par la prédominance du secteur tertiaire sur le secteur industriel dans la structure de l'économie rwandaise, comme nous le verrons plus loin. Quand nous analysons les niveaux de sophistication de l'utilisation et de la gestion par sous-secteur d'activités (figure 7.2), nous remarquons que les entreprises de services informatiques ont des niveaux plus élevés. Elles sont suivies par les entreprises de représentation automobile. Ces niveaux élevés s'expliquent pour les premières par leur spécialisation dans le domaine informatique, et pour les entreprises de représentation automobile par la taille organisationnelle (elles sont toutes des ME). En dernière position viennent l'ingénierie et l'industrie. Ceci s'explique par le fait que les applications informatiques pour ces activités n'ont pas encore gagné le terrain dans les PME rwandaises.

Figure 7.2:  
Les niveaux de sophistication de l'utilisation et de la gestion  
par sous-secteur d'activités.



Concernant la structure de l'économie rwandaise, à coté de l'agriculture qui occupe une place prépondérante, le secteur des services est plus développé que celui des industries: environ 82% de la population rwandaise active oeuvre dans le secteur agricole, 1% dans le secteur minier, le secteur tertiaire en occupe 11% contre 6% pour le secteur industriel (Atlaséco, 1990). Les disparités apparaissent mieux quand on considère la part de chaque secteur dans le produit intérieur brut (PIB): en 1990, le secteur agricole représentait 38% du PIB, le secteur industriel 22% et le secteur tertiaire 40% (Banque Mondiale, 1992)<sup>3</sup>.

<sup>3</sup>Le déséquilibre entre le % de la population oeuvrant dans le secteur agricole et la portion du PIB qu'il représente résulte de la faiblesse des prix des denrées agricoles par rapport aux prix des services et des produits manufacturés, et de la comptabilisation inadéquate de la production agricole (Banque Mondiale, 1985).

La différence entre entreprises informatisées du secteur industriel et celles du secteur tertiaire serait donc due à la supériorité numérique des entreprises de ce dernier secteur. Cependant, la nature même du secteur ne serait pas étrangère à cette situation: par rapport aux entreprises du secteur tertiaire, les entreprises du secteur industriel perçoivent leurs activités comme étant moins propices à l'utilisation de l'informatique: sur une échelle de 1 (peu propice) à 7 (très propice), le secteur tertiaire obtient un score moyen de 6.14 contre 4.67 pour le secteur industriel.

Par ailleurs, la structure de l'économie rwandaise telle que décrite ci-dessus pourrait expliquer la lente évolution de l'informatique dans les entreprises rwandaises: le secteur agricole qui prédomine n'est pas propice à la prolifération rapide de nouvelles technologies, et la petite industrie naissante, principalement agro-alimentaire, est encore trop rudimentaire pour nécessiter un recours intensif aux technologies de l'information. Il reste alors le secteur tertiaire. Il faut ajouter à cela que l'économie rwandaise, comme la plupart des économies des PVD, est à main d'oeuvre intensive. C'est là une situation qui rend moins urgente la nécessité d'informatiser certaines opérations (Thorpe, 1984).

#### 7.2.1.2. Fournisseurs, clients et concurrence.

Il est intéressant de savoir si l'environnement économique immédiat de l'entreprise, constitué de ses fournisseurs, ses clients et de ses concurrents, exerce un effet d'entraînement sur son informatisation.

Notre étude établit clairement qu'une écrasante majorité d'entreprises informatisées connaissent comme fournisseurs, clients ou concurrents une ou

plusieurs entreprise(s) informatisée(s). Comme le montre le tableau 7.8, 90.1% des entreprises sont en relation avec un ou plusieurs fournisseur(s) informatisé(s). Elles sont 90.3% pour les clients et 90.9% pour les concurrents. Mais cela ne suffit pas pour établir un effet d'entraînement en ce qui a trait à l'informatisation. La circulation de l'information sur l'informatisation dans le milieu pourrait constituer un indice de l'influence de l'environnement économique immédiat sur l'initiative de l'informatisation. 28.6% des entreprises ont bénéficié des informations en rapport avec l'informatisation de la part de leurs fournisseurs, et 30% de la part de leurs clients. Il apparaît que les entreprises de petite taille (moins de 50 employés) bénéficient plus de ces informations que les autres. Elles sont 40% à bénéficier des informations de la part des fournisseurs et des clients, contre 18.2% (fournisseurs) et 20.0% (clients) pour les entreprises de plus de 50 employés.

Tableau 7.8:  
% d'entreprises dont le milieu environnant est informatisé ou a servi de  
source d'informations sur l'informatisation.

	MILIEU INFORMATISE			SOURCE D'INFORMATION		
	Fournis.	Clients	Concurr.	Fournis.	Clients	Concurr. *
-P E	81.8	91.7	91.7	40.0	40.0	-
-M E	100.0	90.9	90.0	18.2	18.2	-
-TOTAL	90.1	91.3	90.9	28.6	28.6	-

\*Les concurrents n'ont pas servi, du moins directement, de source d'information sur l'informatisation.

Cependant, il ressort de l'analyse des données recueillies auprès de ces mêmes entreprises (voir tableau 7.9) que selon leur perception, l'influence de

leurs fournisseurs est presque nulle, tant sur l'initiative d'informatisation que sur l'exploitation informatique. Par contre, l'influence des clients et des concurrents est jugée faible sur l'initiative d'informatisation et très faible sur l'exploitation informatique.

Tableau 7.9:

L'importance de l'influence de l'environnement économique immédiat:  
(score moyen sur une échelle de 1: nulle à 5: déterminante).

	DECISION D'INFORMATISAT.			EXPLOITATION INFORMATIQUE		
	PE	ME	Total.	PE	ME	Total.
-Fournisseurs	1.67	1.67	1.67	1.70	1.67	1.68
-Clients	3.00	2.27	2.60	1.80	1.55	1.67
-Concurrents	2.20	2.71	2.41	1.82	2.00	1.90

Dans les PME rwandaises, comme le montre le tableau 7.10, l'incitation à l'informatisation vient surtout de l'interne: dans 29.2% des cas, elle vient du directeur ou du propriétaire-dirigeant, et des membres du personnel dans 25% des cas. Il faut cependant noter que ces taux sont plus élevés quand on ne considère que les PE (moins de 50 employés): les directeurs ou propriétaires-dirigeants sont à l'origine de l'idée d'informatisation dans 33.3% des PE, et les membres du personnel dans les mêmes proportions, contre respectivement 25% et 16.7% pour les ME. L'on n'observe par ailleurs un phénomène inverse quant au rôle de l'environnement extérieur: les ME sont plus nombreuses à être incitées à l'informatisation par leurs clients (33.3%) et par la pression des concurrents (25%) que ne le sont les PE (0% pour les clients et 8.3% pour les concurrents).

Tableau 7.10:  
Origine de l'incitation à l'informatisation.

L'INCITATION EST VENUE DE	PE.		ME.		T o t a l.	
	f	%	f	%	f	%
-Direct. ou Propr.-Dirigeant	4	33.3	3	25.0	7	29.2
-Membre du personnel	4	33.3	2	16.7	6	25.0
-Clients	0	0.0	4	33.3	4	16.7
-Pression des concurrents	1	8.3	3	25.0	4	16.7
-Partenaires-associés	2	16.7	2	16.7	4	16.7
-Consultants	1	8.3	1	8.3	2	8.3
-Fournisseurs	0	0.0	1	8.3	1	4.2
-Pression marktg (vendeur matériel & logiciels)	0	0.0	1	8.3	1	4.2

#### 7.2.1.3. Coûts et rationnement de capitaux.

Dans la littérature sur les SII en contexte de PVD, les coûts inhérents à l'acquisition de l'équipement informatique et des logiciels, à la maintenance et à la formation sont mis de l'avant comme barrières à l'évolution de l'activité informatique des entreprises. Cependant, il ressort de notre étude que seul le coût des logiciels constitue une barrière vraiment significative à l'évolution informatique (score moyen >4 sur une échelle de 1: barrière très faible à 7: barrière très forte). Ceci se révèle particulièrement vrai pour les entreprises de moins de 50 employés (voir le tableau 7.11).

Les entreprises, reculant devant le coût des logiciels, font souvent recours aux logiciels-pirates qui, il va sans dire, sont bon marché. L'envers de la

médaille est que les fournisseurs de tels logiciels ne peuvent ni garantir leur qualité, ni assurer un service après vente adéquat.

Il est apparu que les coûts de maintenance et de formation ne sont pas beaucoup considérés lors des décisions sur les activités informatiques: les PME rwandaises se basent plutôt sur des coûts directs qui vont à l'acquisition du matériel et des logiciels.

Tableau 7.11:

La nature limitative des coûts informatiques:

( score moyen sur une échelle de 1: barrière très faible à 7: barrière très forte).

	PE	ME	T o t a l .
-Coût du matériel	3.73	3.73	3.73
-Coût de logiciels	4.64	3.64	4.14
-Coût maintenance	2.82	2.73	2.77
-Coût de formation	2.91	2.22	2.60

Si d'aucuns estiment que le coût de l'informatique est très élevé, ils affirment en même temps que comparativement aux avantages qu'ils y retirent, l'investissement en vaut la peine. Dans cette optique, ce serait l'ignorance plutôt que le coût qui constitue une forte barrière à l'informatisation des entreprises.

En rapport avec les capitaux, l'analyse des résultats de la présente étude fait apparaître un singulier paradoxe: l'absence de capitaux suffisants qui est caractéristique des économies des PVD n'affecte pas les activités informatiques des entreprises informatisées. Ces entreprises affirment ne jamais, sinon très rarement se retrouver dans une situation de rationnement de capitaux qui aurait pour conséquence la compression ou la suppression des budgets alloués à



l'informatique au profit d'autres projets. Ceci pourrait s'expliquer par le fait que pour ces entreprises informatisées, les projets informatiques tiennent une place prioritaire. La perception serait probablement renversée pour les entreprises non encore informatisées qui pourraient facilement alléguer l'insuffisance des capitaux pour justifier la non informatisation de leurs activités. Mais, notre échantillon n'étant constitué que d'entreprises informatisées, l'assertion n'a pas pu être empiriquement vérifiée.

#### 7.2.1.4. Faiblesse de la monnaie nationale.

Ali (1989) évoque l'absence de monnaie forte comme l'une des barrières économiques à l'informatisation dans les PVD. Voyons comment cela se manifeste dans le contexte rwandais. La monnaie nationale du Rwanda est le franc rwandais (FRW)<sup>4</sup>. C'est une monnaie nationale dans la mesure où l'on ne peut pas s'en servir en dehors du territoire rwandais. Les importateurs rwandais de matériel informatique, comme tous les autres importateurs, sont obligés d'utiliser des devises fortes pour payer leurs factures. Or, pour l'obtention des devises étrangères auprès de la Banque Nationale du Rwanda (la banque centrale), des droits de 6% sont requis. En plus de cela, malgré qu'un système plus souple d'allocation des devises ait été récemment instauré, l'accès à ces dernières reste restreint par les réserves limitées de la banque centrale. Une telle situation complique et rend coûteuse l'importation du matériel informatique au Rwanda. Par ailleurs, l'impact du programme d'ajustement structurel adopté par le gouvernement rwandais (République rwandaise, 1990) est à souligner, dans la mesure où ce programme impose un système de

---

<sup>4</sup>En février 1992, un dollar américain équivalait à environ 120 francs rwandais.

dévaluation progressive du franc rwandais (les premières dévaluations ont déjà eu lieu). Ceci affecte défavorablement les coûts (en francs rwandais) des produits importés, dont le matériel informatique.

### 7.2.2. Environnement technologique.

#### 7.2.2.1. Accessibilité du matériel et des logiciels.

Les résultats de la présente étude montrent que malgré un environnement technologique non développé, les entreprises rwandaises n'ont pas, sinon très peu de difficultés à se procurer le matériel informatique approprié à leurs besoins. Ceci est dû au fait que le marché local est en train d'être envahi par une multitude d'équipements informatiques en provenance des pays industrialisés. Les difficultés sont plutôt ressenties quand il s'agit de se procurer des logiciels appropriés. Les propos de trois responsables informatiques illustrent bien les difficultés à trouver des logiciels localement: sans la collaboration de leurs partenaires étrangers au niveau des logiciels, ils estiment que l'utilisation de l'informatique aurait été purement et simplement une aventure périlleuse. Ce n'est hélas pas toutes les entreprises qui peuvent bénéficier d'une telle collaboration: en effet, étant donné l'étroitesse du marché informatique rwandais à date, les entreprises étrangères qui effectuent une simple vente de matériel informatique, sont moins intéressées par le développement des logiciels adaptés qui implique des investissements substantiels.

En rapport avec l'accessibilité du matériel et des logiciels, les entreprises déplorent que le choix des fournisseurs soit limité: très souvent, la clientèle

informatique qui semble destinée à connaître une forte expansion, fait face à une situation monopolistique, qui entraîne la détérioration des services du fournisseur. Le monopole des fournisseurs informatiques avec les conséquences qu'il entraîne dans leurs rapports avec la clientèle de plus en plus nombreuse, et pour certaines marques l'absence de représentants locaux, ont amené les entreprises à avoir recours au transfert technologique.

#### 7.2.2.2. Le transfert technologique (TT) direct.

Mentionnons tout d'abord que nous parlons de TT direct pour souligner le fait que les entreprises concernées ont établi des contacts directs avec des partenaires étrangers pour se procurer leurs équipements et logiciels. Nous différencions ainsi ce cas spécifique des autres cas où les entreprises ont eu affaire aux fournisseurs locaux: dans ces derniers cas, il y a lieu de parler de TT indirect, dans la mesure où les fournisseurs locaux s'approvisionnent à l'étranger pour approvisionner à leur tour les entreprises.

58.3% des entreprises interrogées ont fait recours au TT direct pour l'obtention de l'équipement informatique et des logiciels. Seulement 8.7% ont fait appel au personnel informatique étranger. En référence à la littérature, nous nous attendions à ce que les conditions du TT des pays industrialisés aux PVD (licences d'importation, problème de livraison, problèmes de communication,...) soient difficilement ressenties par les entreprises concernées. Mais apparemment, il n'en est rien ou presque: seuls le suivi par le partenaire étranger et le coût de l'opération causent quelques difficultés.

L'obtention des licences d'importation qui, dans le temps, se heurtait à un contrôle sévère étant donné le contrôle des devises et le contingentement des crédits alloués aux importations, n'est plus préoccupante depuis la récente libéralisation des échanges extérieurs consacrée par le Programme d'ajustement structurel arrêté par le gouvernement rwandais avec la collaboration des services du Fonds Monétaire International (FMI) et de la Banque Mondiale en Septembre 1990 (République Rwandaise, 1990). Ce programme instaure un système plus libéral d'octroi des licences d'importation et d'allocation des devises. Les délais de livraison ne sont pas nécessairement plus longs que pour les entreprises qui font affaire avec des fournisseurs locaux, dans la mesure où ces derniers n'ont pas toujours en stock les matériels commandés par leurs clients (le faible volume des transactions ne le leur permet pas souvent), et sont ainsi amenés à s'approvisionner sur réception des commandes.

#### 7.2.2.3. La précarité des infrastructures et la technologie mal maîtrisée.

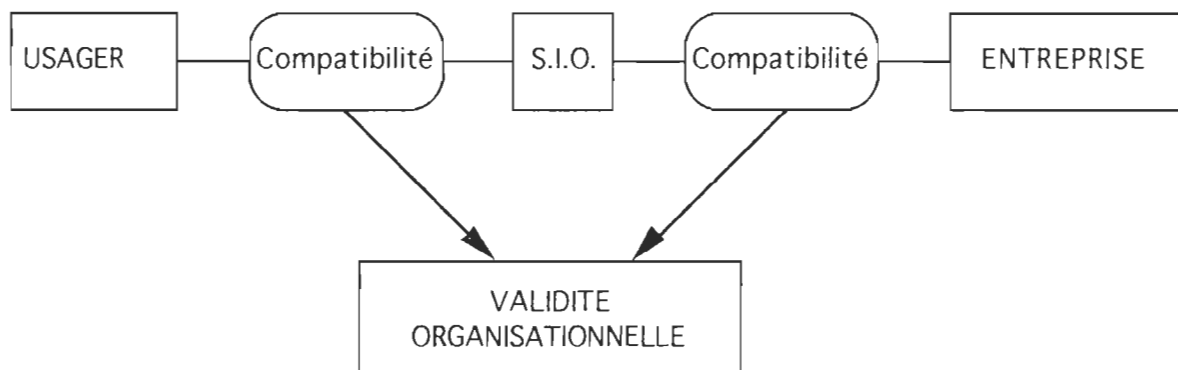
La fréquence des interruptions non volontaires dans l'exploitation informatique, est le reflet de la précarité des infrastructures ou d'une technologie informatique mal maîtrisée. Si de telles interruptions sont bien réelles dans les entreprises rwandaises, leur fréquence n'est pas si alarmante que le laisse croire la littérature sur les SII dans les PVD. Trois problèmes sont à l'origine de ces interruptions: de loin le plus important, le problème technique avec les logiciels. Il est suivi par les pannes d'électricité, reflet de la précarité des infrastructures de base, et en dernier lieu viennent les problèmes techniques avec l'équipement informatique. Il faut noter que les pannes d'électricité, qui sont le plus souvent citées en premier dans la littérature, sont

actuellement modérées par la présence des onduleurs, et dans certains cas, des groupes électrogènes. Dans trois entreprises, l'acquisition de ces groupes électrogènes a été principalement motivée par le souci de pallier à des conséquences facheuses qu'occasionneraient des pannes d'électricité dans l'exploitation informatique, ce qui illustre fort bien la mesure de la dépendance informatique.

#### 7.2.2.4. Validité organisationnelle ou technologie appropriée.

La notion de validité organisationnelle des SII (voir figure 7.3) que nous associons à celle de technologie appropriée suppose que cette technologie soit adaptée à son contexte d'utilisation (entreprise et individus) (Raymond, 1987). La sous-utilisation de la capacité informatique, qui peut résulter de l'hyper-sophistication de la technologie (matériel et logiciel) par rapport aux tâches à accomplir, des installations disproportionnées par rapport au volume de transactions, ou de la sous-qualification des usagers, est le reflet d'une faible compatibilité entre le système et son contexte d'utilisation.

Figure 7.3:  
Le concept de validité organisationnelle des SIO.



Source: Raymond, 1987.

Notre enquête révèle que la capacité informatique des entreprises rwandaises n'est utilisée en moyenne qu'à 60%. Il apparaît que la sous-utilisation de la capacité informatique des entreprises rwandaises résulte beaucoup plus de la sous-qualification du personnel informatique et des usagers (75% des cas) que de l'hyper-sophistication du matériel par rapport aux tâches à accomplir (20%) ou des installations disproportionnées par rapport au volume des transactions (10%)<sup>5</sup>.

### 7.2.3. Expertise externe.

#### 7.2.3.1. Consultants.

41.7% des entreprises de notre échantillon ont fait appel aux services d'un consultant relativement à leurs activités informatiques. Dans 88.9% des cas, le

---

<sup>5</sup>Le total des pourcentages dépasse 100% en raison de la possibilité d'invoquer plus d'une raison de la sous-utilisation de la capacité informatique pour chaque entreprise.

consultant est intervenu dans le processus d'informatisation, et il n'est intervenu dans l'exploitation de l'informatique que dans 11.1% des cas seulement. Comme le montre le tableau 7.12, les consultants sont surtout sollicités pour la détermination et l'analyse des besoins (70%), le choix de l'équipement informatique (70%), le choix des logiciels (60%) et la formation des usagers (60%). Les entreprises sont en général satisfaites de leurs services, surtout en ce qui concerne la détermination et l'analyse des besoins (score moyen de 5.13 sur une échelle de 1: très insatisfait à 7: très satisfait), le choix de l'équipement informatique (score moyen de 5) et la formation des usagers (score moyen de 5).

Tableau 7.12:  
Recours au consultant et niveau de satisfaction y relatif.

SUJET D'INTERVENTION	% d'entreprises	Satisfaction: score moyen
-Détermination et analyse des besoins	70.0	5.13
-Choix de l'équipement informatique	70.0	5.00
-Choix des logiciels	60.0	4.34
-Adaptation des progiciels	30.0	4.67
-Exploitation informatique	10.0	4.00
-Formation des usagers	60.0	5.00

#### 7.2.3.2. Fournisseurs d'équipement informatique et de logiciels.

La "pression" marketing des fournisseurs d'équipements informatiques et de logiciels n'a pas pesé lourd dans l'initiative d'informatisation des entreprises rwandaises. Leur rôle dans l'initiative d'informatisation est jugée faible (score moyen de 2.82 sur une échelle de 1: nul à 5: déterminant) par les entreprises. Le

tableau 7.13 met en relief les services offerts par les fournisseurs d'équipement informatique et de logiciels, ainsi que le niveau de satisfaction associé à chaque service (sur une échelle de 1: très insatisfait à 7: très satisfait).

Tableau 7.13:  
Recours au fournisseur d'équipement informatique et/ou de logiciels  
et niveau de satisfaction y relatif.

SUJET D'INTERVENTION	% d'entreprises	Satisfaction: score moyen
-Livraison du matériel et des logiciels	100.0	4.72
-Fourniture de la documentation	86.4	nd*
-Détermination et analyse des besoins	31.8	3.71
-Choix de l'équipement informatique	45.5	4.67
-Choix des logiciels	45.5	4.17
-Adaptation des progiciels	40.9	3.50
-Exploitation informatique	4.5	nd*
-Maintenance	63.60	3.57
-Formation des usagers	18.20	5.00

\* nd: non disponible.

En plus de la livraison du matériel et des logiciels, ils fournissent la documentation (86.4%), font de la maintenance (63.6%), aident au choix de l'équipement (45.5%) et des logiciels (45.5%), procèdent à l'adaptation des progiciels (40.9%), etc. Les entreprises ne sont vraiment satisfaites des services de leurs fournisseurs qu'en ce qui a trait à la formation des usagers (score moyen de 5.00). Elles sont remarquablement insatisfaites en ce qui concerne l'adaptation des progiciels (3.50), la maintenance (3.57) et l'analyse des besoins (3.71).



### 7.2.3.3. Comparaison fournisseurs/consultants.

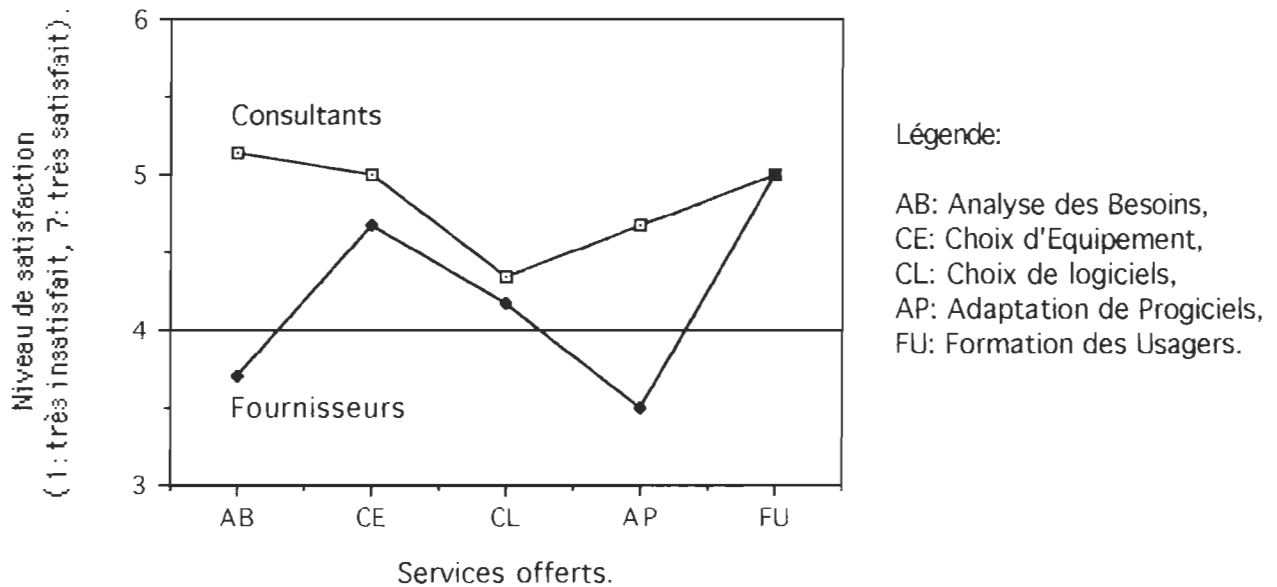
Le tableau 7.14 établit une comparaison entre les consultants et les fournisseurs d'équipement informatique et de logiciels sur la satisfaction des entreprises à l'égard des services reçus, et la figure 7.4 illustre de façon schématique cette comparaison. Les services retenus ici pour fins de comparaison sont ceux offerts en commun.

Tableau 7.14:  
Comparaison consultants/fournisseurs sur la satisfaction des  
entreprises envers leurs services.

SERVICES OFFERTS EN COMMUN	SCORE MOYEN	
	Consultants	Fournisseurs
-Détermination ou analyse besoins (AB)	5.13	3.71
-Choix de l'équipem. informatique (CE)	5.00	4.67
-Choix des logiciels (CL)	4.34	4.17
-Adaptation des progiciels (AP)	4.67	3.50
-Formation des usagers (FU)	5.00	5.00

A la figure 7.4, on remarque que sur une échelle de 1 (très insatisfait) à 7 (très satisfait), les scores des consultants se situent au dessus de la barre de 4 points qui est sur l'échelle le niveau critique entre l'insatisfaction et la satisfaction, ce qui signifie que les entreprises ayant eu recours aux consultants pour les prestations concernées en sont satisfaites. Pour les prestations des fournisseurs, la satisfaction n'est atteinte que dans trois cas seulement, soit le choix de l'équipement, le choix des logiciels et la formation des usagers. Pour l'analyse des besoins et l'adaptation des progiciels, c'est plutôt l'insatisfaction.

Figure 7.4:  
Comparaison consultants/fournisseurs sur le niveau de satisfaction  
des entreprises.



En règle générale, les entreprises sont plus satisfaites des prestations des consultants que de celles des fournisseurs d'équipement informatique et des logiciels. L'écart de niveau de satisfaction devient énorme pour l'analyse de besoins et l'adaptation des progiciels. Il est nul en ce qui concerne la formation des usagers. Ces résultats qui font état d'une plus grande satisfaction chez les PME ayant fait recours à la consultation par rapport à celles qui se sont fiées aux vendeurs d'équipements et de logiciels sont en accord avec les résultats des études antérieures (Rouette et al, 1987; Gingras et al, 1989).

La faible satisfaction des entreprises à l'égard des prestations de leurs fournisseurs d'équipement informatique et de logiciels pourrait partiellement s'expliquer par la situation de monopole des fournisseurs qui ne les poussent pas à améliorer leurs services. Mais comme on peut s'en rendre compte, sur certains

services, il y a une concurrence indirecte et efficace des consultants qui se développe, et dont les fournisseurs d'équipements et de logiciels devront tenir compte. Une autre explication nous est fournie par Gingras et al (1989): à l'opposé du consultant, le fournisseur est plus près de la production du produit que de la production du service, et la tentation est forte d'envisager les solutions aux problèmes du client en fonction des produits dont il dispose, même si ce n'est vraiment pas la meilleure alternative.

#### 7.2.4. Environnement politico-légal.

Aucune entreprise de notre échantillon n'affirme avoir bénéficié d'une expertise quelconque, ni d'un support de quelque nature que ce soit, de la part du gouvernement ou de ses institutions, relativement aux activités informatiques. 22.7% des PME rwandaises informatisées perçoivent dans l'environnement politico-légal rwandais des éléments de nature à limiter le développement de leurs activités informatiques. Le contexte fiscal vient en tête de ces éléments.

En effet, l'évolution de la fiscalité sur le matériel informatique n'est pas de nature à stimuler les activités informatiques. Ceci transparaît des différentes lois fixant la taxe fiscale et/ou les droits de douanes sur les produits importés au Rwanda. La loi n.25/1987 du 29 Août 1987 portant fixation de la taxe fiscale sur les produits importés (Journal Officiel de la République Rwandaise, n.19 du 1er Oct. 1987) établit la taxe fiscale sur le matériel informatique importé à 10%. La loi n.23/1987 du 29 Août 1987 portant fixation du tarif des droits de douane (J.O de la République Rwandaise, n.19bis, du 1er Oct. 1987) fixe le tarif des droits de douane

sur le matériel informatique importé à 15%. En tout (taxe fiscale + droits de douane), en 1987, la fiscalité rwandaise frappait de 25% le matériel informatique importé au Rwanda.

La loi n.48/90 du 14 Décembre 1990 (J.O de la République Rwandaise, n.24 du 15 Décembre 1990 ) portant fixation des droits d'entrée sur les produits importés abolit la taxe fiscale sur les produits importés, mais augmenta du même coup le tarif des droits d'entrée (droits de douane), de telle sorte qu'en bout de ligne, pour le matériel informatique, le taux d'imposition resta à 25%. La loi n.38/91 du 20 Août 1991 portant fixation du tarif des droits d'entrée (J.O de la République Rwandaise, n.17 du 1er Septembre 1991) portait le tarif des droits d'entrée pour le matériel informatique à 40%. A cela, il faut aussi ajouter l'impôt sur le chiffre d'affaires que payent les importateurs. Cet impôt sur le chiffre d'affaires a été institué par la loi n.8/90 du 31 Janvier 1990 modifiée et complétée par la loi n.47/90 du 14 Décembre 1990 (J.O de la République rwandaise, n. 24 du 15 Décembre 1990). Pour le matériel informatique, l'impôt sur le chiffre d'affaires s'élève à 10%.

Sont cités aussi comme de nature à freiner l'activité informatique, les procédures d'importation et les frais y relatifs. Mais cet handicap semble voué à la disparition, étant donné le récent assouplissement des procédures d'importation (Programme d'ajustement structurel). Le fait que le Ministère du Plan, dans ses tentatives de définition d'une politique informatique nationale, favorise certaines marques est mal apprécié par certaines entreprises. A propos de politique informatique nationale, il faut noter qu'en 1985 fut créé au sein du Ministère du plan, le Service National de l'Informatique (SNI). En 1990, ce

service fut réorganisé sous la forme d'un projet de développement dénomé Projet de développement Informatique (PDI) pour pallier aux problèmes et difficultés organisationnels qui avaient miné l'efficacité du SNI (Munyalibanje et al, 1990). La première mission que reçut le tout nouveau PDI fut de réunir, avec l'appui du Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD), les données nécessaires en vue de la définition d'une politique informatique nationale.

13.6% des entreprises trouvent dans le contexte rwandais, des éléments d'ordre politique, légal ou réglementaire aptes à favoriser l'évolution de leurs activités informatiques. Il s'agit de l'exonération de certaines entreprises, de la coopération étrangère et des projets à financement extérieur. L'informatisation croissante des services gouvernementaux servira aussi de tremplin à l'informatisation des entreprises privées.

#### 7.2.5. L'environnement socio-culturel.

Il est évident que les infrastructures d'éducation et de formation dans une société ont un impact sur les activités informatiques des entreprises, par le biais de la disponibilité ou non des usagers de l'informatique qualifiés. Au Rwanda, de l'avis même des entreprises informatisées, l'adéquation des infrastructures d'éducation à leurs besoins informatiques est faible. En effet, les rares structures d'éducation et de formation en informatique disponibles axent leurs cours surtout sur l'utilisation, très peu sur la programmation et nullement sur la maintenance.

Les entreprises n'éprouvent pas des difficultés liées aux langues généralement utilisées en informatique (anglais et français), langues qui sont différentes de la langue nationale, le kinyarwanda, utilisée sur tout le territoire rwandais. Ceci est dû au fait que les usagers de l'informatique maîtrisent bien le français qui est, avec le kinyarwanda, reconnu comme langue officielle au Rwanda. Cependant, quelques difficultés sont relevées quand il est question de l'anglais qui n'est ni langue nationale ni langue officielle, mais généralement, les responsables de l'informatique ont en anglais, des connaissances satisfaisantes d'usage en informatique, et aident ainsi d'autres usagers.

Seulement 9.1% des PME rwandaises informatisées perçoivent l'environnement socio-culturel rwandais comme de nature à stimuler leurs activités informatiques. C'est surtout la croyance fort répandue selon laquelle l'informatique résoud sinon tous, du moins beaucoup de problèmes, qui est évoquée comme facteur culturel de nature à stimuler l'évolution informatique. Cependant, il convient de noter qu'une telle croyance est une arme à double tranchant: d'une part elle suscite un intérêt marqué envers l'informatique, et de l'autre, elle risque de conduire à une informatisation inappropriée. Concernant la faible circulation de l'information technologique, le fait qu'il n'y ait pas de presse informatique dans le pays, est de nature à nuire à l'évolution de l'activité informatique.

Les entreprises sont 22.7% à déceler dans ce même environnement des éléments de nature à freiner l'évolution de leurs activités informatiques. Les éléments cités sont: la faible circulation de l'information technologique, le manque de dynamisme dans l'acquisition de nouvelles technologies, la croyance

fort répandue selon laquelle l'informatisation entraîne la diminution des employés, le peu d'empressement à donner ou à traiter de l'information. A ce dernier sujet, nous rapportons un commentaire d'un répondant: " les rwandais ne sont pas pressés à donner ou à traiter l'information: un décideur vous dira 'on verra' etc...". Il y a aussi le peu d'informations sur l'informatique de la part de plusieurs dirigeants qui, de ce fait, préfèrent continuer à travailler avec un système manuel.

#### 7.2.6. La localisation géographique.

La localisation géographique fait ici référence à l'environnement urbain ou rural de l'entreprise. Il est supposé que la localisation dans un environnement urbain permettrait à l'entreprise de profiter des économies d'agglomération y relatives. Cependant, l'effet de la proximité urbaine par opposition à l'environnement rural n'a pas pu être évalué, étant donné que notre échantillon est limité aux entreprises de la capitale Kigali (milieu urbain). L'on peut cependant supposer que la proximité urbaine favorise l'informatisation à plusieurs égards, si l'on considère que les fournisseurs de matériel informatique et les prestataires de services informatiques sont concentrés dans les milieux urbains.

### 7.3. RELATIONS ENTRE L'ENVIRONNEMENT EXTRA-ORGANISATIONNEL ET LES NIVEAUX DE SOPHISTICATION DES SII.

Notre modèle de recherche (figure 5.5, chapitre 5) établit une relation entre l'environnement extra-organisationnel et la sophistication des SII, et l'étude de cette relation constitue l'objet de l'une de nos questions de recherche

(voir tableau 5.6, chapitre 5), qui vise à saisir l'effet indirect de l'environnement extra-organisationnel sur l'efficacité de l'informatisation, à travers la sophistication. Dans cette perspective, la présente section est consacrée à l'analyse des relations entre l'environnement extra-organisationnel et la sophistication.

L'analyse des corrélations entre les variables extra-organisationnelles et les différentes dimensions de la sophistication des SII des PME rwandaises fait ressortir un certain nombre de relations significatives. Le tableau 7.15 reprend les variables extra-organisationnelles et indique s'il y a lieu, l'existence de relations directes ou inverses avec les dimensions de sophistication. Les figures 7.5 à 7.14 sont présentées pour servir d'illustrations: les figures que nous utilisons sont soit sous forme de nuages de points avec des courbes de corrélation, soit sous forme d'histogrammes. Les pentes des courbes de corrélation nous indiquent la nature de la relation entre les variables: une pente positive pour une relation directe, et une pente négative pour une relation inverse. Quant aux histogrammes, ils nous permettent de visualiser l'effet de la présence ou non d'une variable extra-organisationnelle sur les niveaux de sophistication avec lesquels elle est associée. Notons d'emblée qu'il ne s'agit pas d'établir nécessairement des relations de cause à effet, les interactions dans les deux sens étant possibles.



Tableau 7.15:  
Corrélations entre les variables extra-organisationnelles et les dimensions de la sophistication  
des SII.

ENVIRONNEMENT EXTRA-ORGANISATIONNEL		DIMENSIONS DE LA SOPHISTICATION DES SII			
Eléments de l'env. ext-org.	Variables opérationnelles	Soph Tech	Soph. Inf.	Soph. Fct.	Soph. Man
I. Env. économique					
-Secteur d'activités	-Perception du potentiel du secteur par rapport à l'informatique	++			+
	-Clients, Four, Concurr. informatisés				
	-Influence du secteur:				
	.Influence des clients				+
	.Influence des fournisseurs				
	.Influence des concurrents				
-Structure économique	-Données secondaires				
-Coûts informatiques	-investissement en matériel	++		++	
	-Investissement en logiciels	++			
	-Coût annuel de maintenance	+			+
	-Coût de formation	-			
	-Nature limitative des coûts: barrière très faible à barrière très forte:				
	.Coût de matériel		+		-
	.Coût de logiciels				
	.Coût de maintenance				
	.Coût de formation	-		-	
-Capitaux	-Manque de capitaux				
	-Rationnement de capitaux				
-Faiblesse de la monnaie	-Données secondaires				

Légende:   + (-)= Relation significative (inverse):  $p < 0.05$ ;  
++ (--)= Relation très significative (inverse):  $p < 0.01$ .

Tableau 7.15 (suite).

ENVIRONNEMENT EXTRA-ORGANISATIONNEL		DIMENSIONS DE LA SOPHISTICATION DES SII			
Eléments de l'env. ext-org.	Variables opérationnelles	Soph Tech	Soph. Inf.	Soph. Fct.	Soph. Man
II. Env. technologique -Logistique: Disponibilité  Precarité des infrast. -Technologie appropriée  -Conditions du TT     -La R & D	-Difficultés d'accès au matériel -Difficultés d'accès aux logiciels -Fréquence des interruptions -Niveau d'utilisat. capacité informat. (sous-utilisation ou non) -Obtention des licences d'importation -Problèmes de livraison -Communication avec partenaire -Suivi par partenaire étranger -Conditions contractuelles -Coûts élevés  -----	          ++          +	-	-   ++	          +
III. Expertise externe - Services du Consultant	-Détermination ou analyse de besoins -Choix de matériel -Choix de logiciels -Adaptation des progiciels -Exploitation informatique -Formation des usagers	-		+	

Légende:    + (-)= Relation significative (inverse):  $p < 0.05$ ;  
 ++ (--)= Relation très significative (inverse):  $p < 0.01$ .

Tableau 7.15 (suite).

ENVIRONNEMENT EXTRA-ORGANISATIONNEL		DIMENSIONS DE LA SOPHISTICATION DES SII			
Eléments de l'env. ext-org.	Variables opérationnelles	Soph Tech	Soph. Inf.	Soph. Fct.	Soph. Man
III. Expertise externe (suite) -Fournisseur de mat. et de logiciels: Pression marketing Services offerts	-Rôle dans l'initiative d'informatizat. -Fourniture de la documentation -Détermination ou analyse de besoins -Choix du matériel -Choix des logiciels -Adaptation des progiciels -Exploitation informatique -Maintenance -Formation des usagers	++			++
IV. Env. politico-légal	-Support du gouvernement -Régulation jugée positive -Régulation jugée négative				
V. Env. socio-culturel	-Infrastructures d'éducation -Difficultés linguistiques				

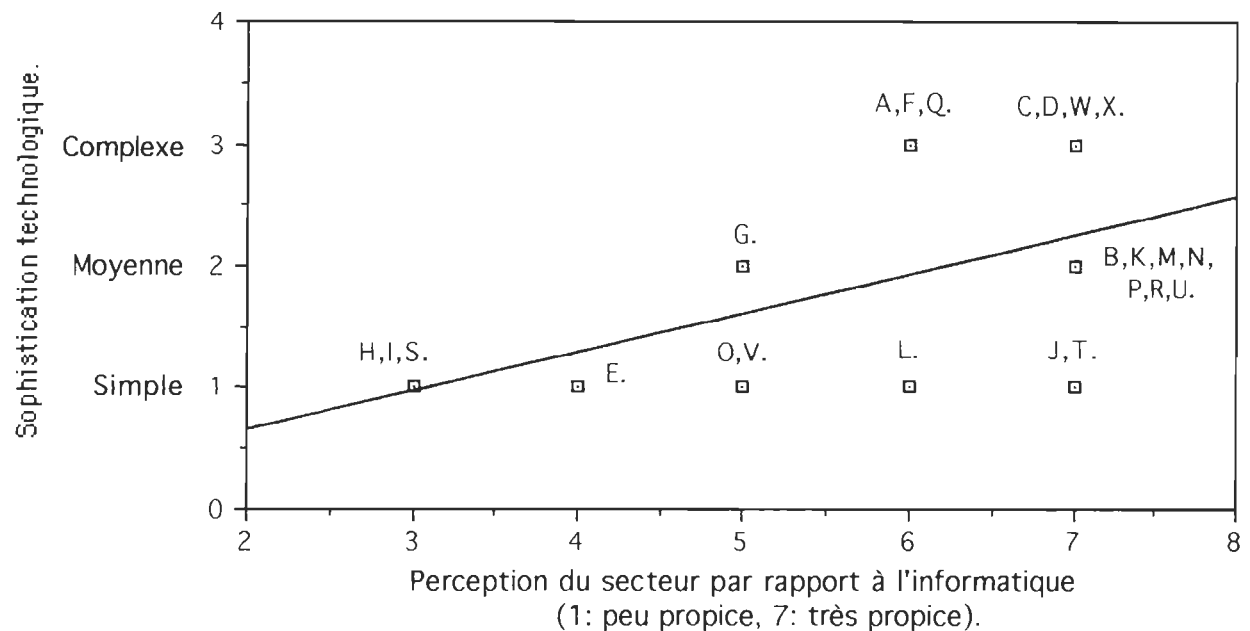
Légende:    + (-)= Relation significative (inverse):  $p < 0.05$ ;  
              ++ (--)= Relation très significative (inverse):  $p < 0.01$ .

### 7.3.1. Relations entre l'environnement économique et la sophistication.

Les éléments de l'environnement économique qui s'avèrent reliés de façon significative ou très significative à l'une ou l'autre des dimensions de la sophistication sont: le secteur d'activités, l'influence des clients dans l'exploitation informatique, et surtout les coûts informatiques (investissements en matériel et en logiciels, coût de maintenance, coût de formation). Les corrélations sont plus nombreuses avec les dimensions technologique et managériale de la sophistication. A titre illustratif, nous reprenons ci-après quelques-unes de ces relations.

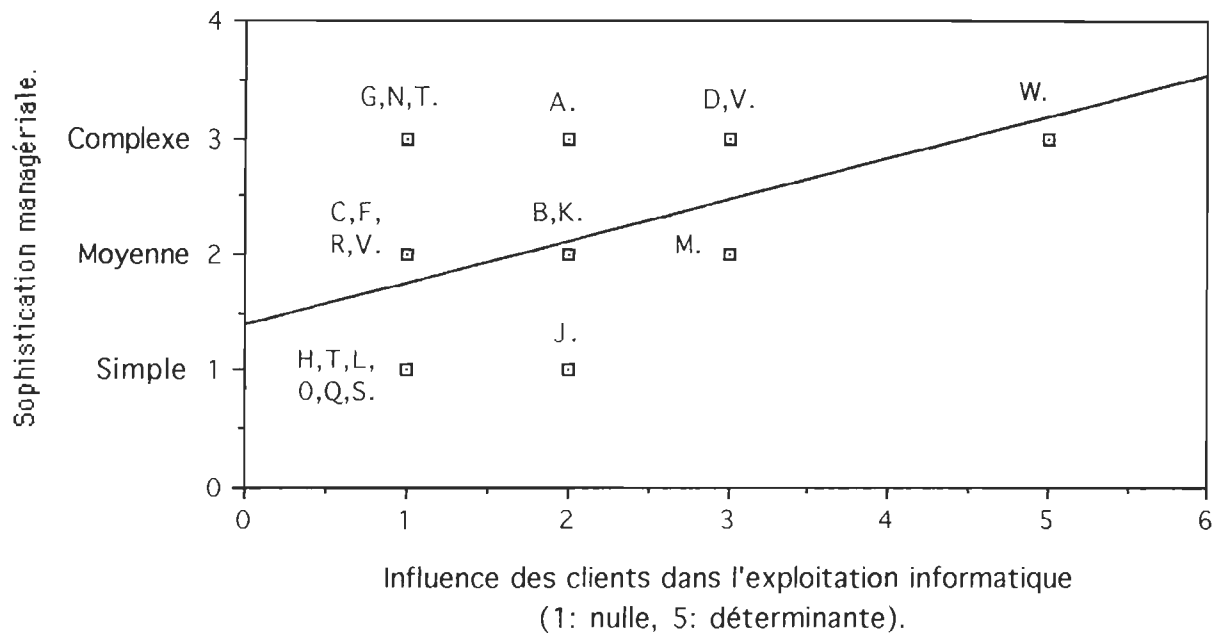
La perception qu'ont les entreprises, du potentiel de leur secteur d'activités par rapport à l'informatique est directement associée à la sophistication technologique (figure 7.5): plus le secteur est jugé propice à l'informatique, plus la sophistication technologique est élevée.

Figure 7.5:  
Relation entre la perception du potentiel du secteur d'activités par rapport  
à l'informatique et la sophistication technologique.



Plus l'influence des clients dans l'exploitation informatique est grande, plus la sophistication managériale est importante (figure 7.6). Notre étude montre que les PME rwandaises, dans leur exploitation informatique, s'inspirent très peu de leur environnement économique immédiat (fournisseurs, clients, concurrents). Cependant, l'inspiration qui vient des clients est plus présente que celle qui vient des fournisseurs ou des concurrents. La relation qui se manifeste entre l'influence des clients et la sophistication managériale, laisse supposer que la prise en considération des pratiques de l'environnement économique immédiat en matière informatique permettrait d'enrichir les pratiques managériales de l'entreprise dans ce domaine.

Figure 7.6:  
Relation entre l'influence des clients dans l'exploitation informatique  
et la sophistication managériale.

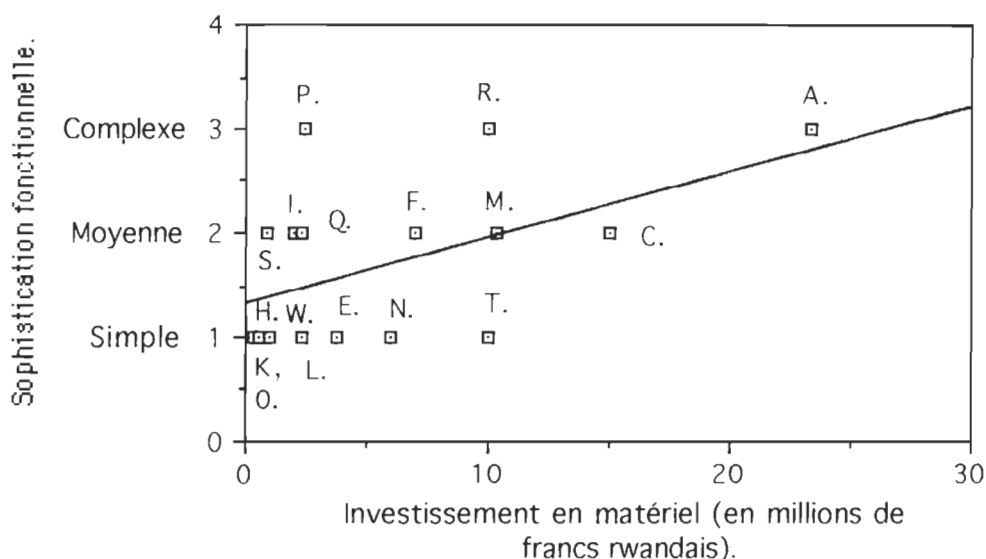


Au niveau des coûts, nous prendrons deux exemples illustratifs: le premier qui présente le coût pris comme investissement (montant engagé), et le second qui fait état des limites qu'il impose à l'épanouissement de l'activité informatique, c'est à dire dans quelle mesure l'entreprise trouve le coût élevé et est ainsi amenée à restreindre les activités informatiques en conséquence (coût comme barrière).

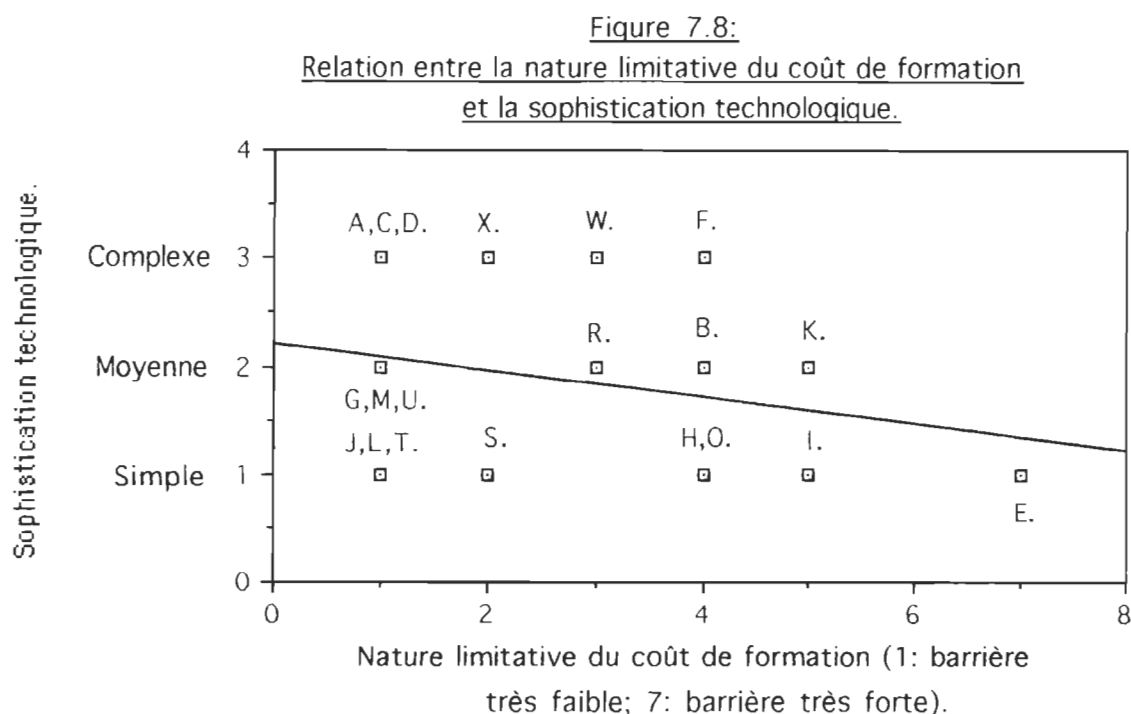
La relation qui existe entre l'investissement en matériel et la sophistication fonctionnelle (figure 7.7) s'explique par l'effet de l'importance

que la fonction informatique occupe au sein de l'entreprise: plus cette fonction est autonome et près de la haute direction, plus il lui est possible d'obtenir des crédits importants pour l'achat du matériel.

Figure 7.7:  
Relation entre l'investissement en matériel  
et la sophistication fonctionnelle.



La relation qui existe entre la sophistication technologique et la nature limitative du coût de formation (figure 7.8) indique que plus le coût de formation des usagers est inaccessible à l'entreprise, moins la sophistication technologique est grande. Ceci pourrait s'expliquer par le fait que les usagers moins formés sont moins exigeants quant à la complexité des technologies qu'ils utilisent, et moins aptes à connaître l'existence de ces nouvelles technologies.



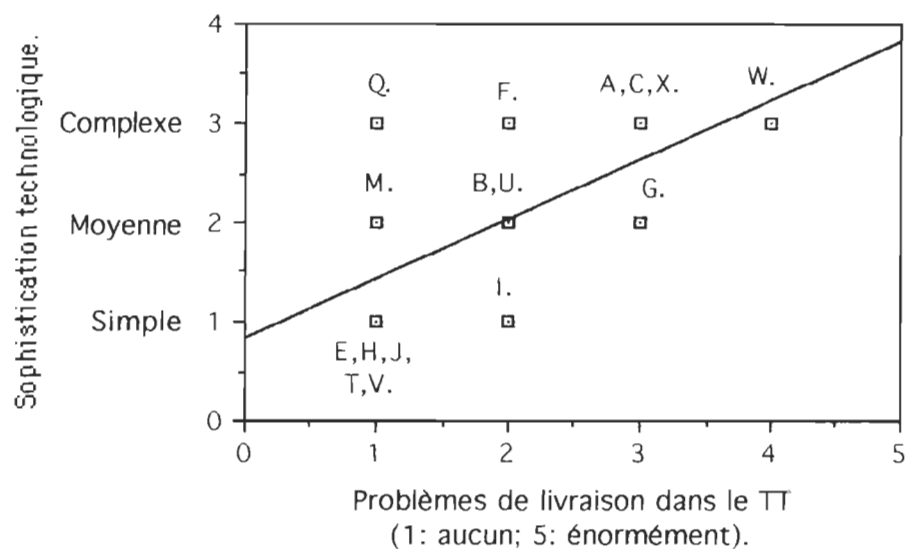
### 7.3.2. Relations entre l'environnement technologique et la sophistication.

Les relations entre l'environnement technologique et les dimensions de la sophistication s'avèrent significatives globalement à trois niveaux: tout d'abord le transfert technologique (T.T.) en ce qui a trait aux problèmes de livraison qui y sont liés ou aux problèmes de suivi par le partenaire étranger; en deuxième lieu la précarité des infrastructures (et/ou la faible maîtrise de la technologie) exprimée par la fréquence des interruptions non volontaires dans l'exploitation informatique; et enfin la compatibilité de la technologie à son contexte d'utilisation mesurée par le niveau d'utilisation de la capacité informatique.



Les quatre dimensions de la sophistication des SII sont reliées à l'une ou l'autre de ces éléments de l'environnement technologique ci-haut cités. Les problèmes de livraison dans le TT sont en relation avec la sophistication technologique (figure 7.9).

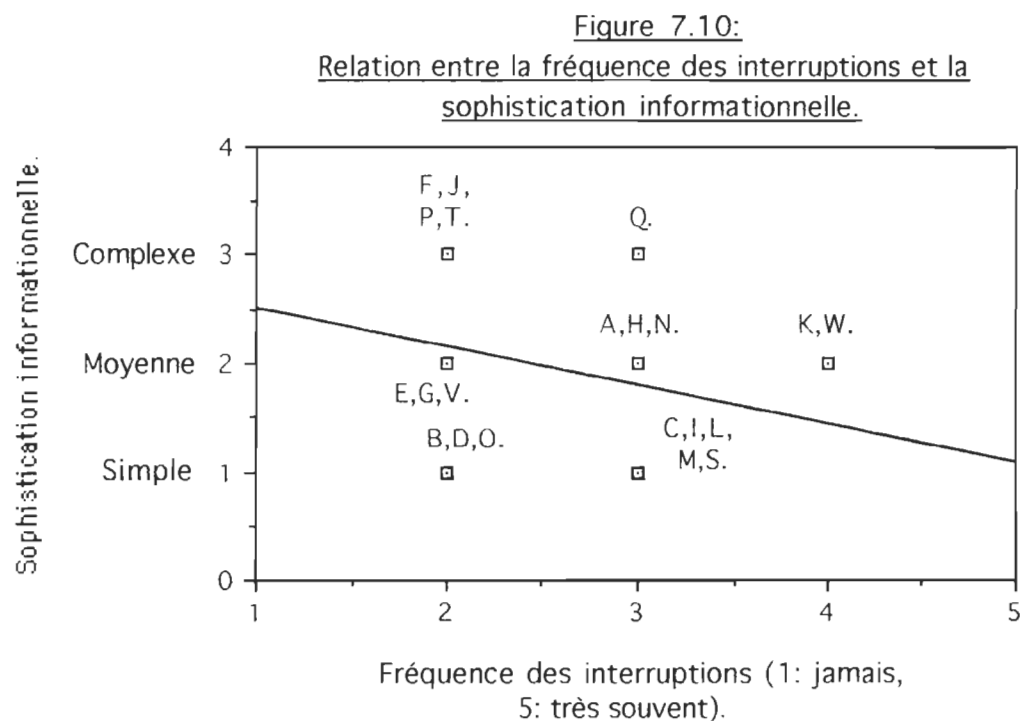
Figure 7.9:  
Relation entre le TT (problèmes de livraison)  
et la sophistication technologique.



La relation entre la sophistication technologique et les problèmes de livraison dans le T.T. est évidente: en effet, il est évident que l'accès aux technologies plus sophistiquées pose plus de problèmes que l'accès aux technologies moins sophistiquées qui peuvent être obtenues localement.

Le problème de suivi par le partenaire étranger est relié à la sophistication technologique: les technologies plus sophistiquées posent plus de

difficultés dans le suivi par le partenaire étranger que les technologies simples. La précarité des infrastructures (et/ou la non maîtrise de la technologie) exprimée par la fréquence des interruptions est en relation inverse avec la sophistication informationnelle (figure 7.10) et la sophistication fonctionnelle.

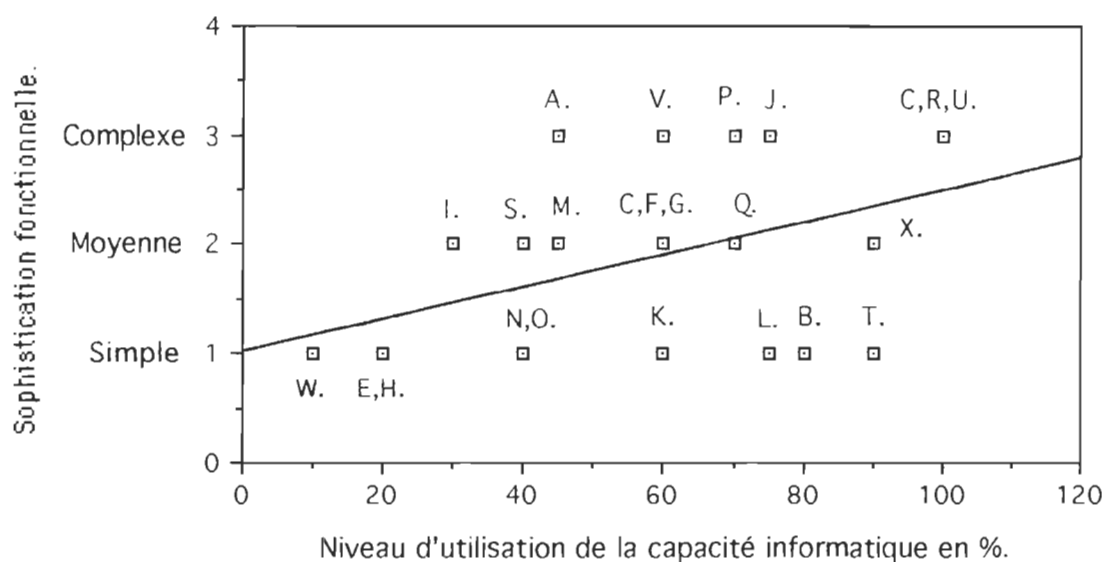


Nous avons préalablement vu que la plupart des interruptions non volontaires dans l'exploitation informatique viennent des problèmes avec les logiciels. Ceci explique la relation qui associe le niveau de sophistication informationnelle faible à des interruptions fréquentes qui sont entre autres le reflet de la non maîtrise de la technologie.

La relation entre le niveau d'utilisation de la capacité informatique et la sophistication fonctionnelle (figure 7.11) indique que la technologie

informatique est plus adéquate, plus compatible à son contexte d'utilisation dans les entreprises qui se sont dotées d'une structure informatique autonome et bien placée dans la hiérarchie organisationnelle (sophistication fonctionnelle élevée).

Figure 7.11:  
Relation entre le niveau d'utilisation de la capacité informatique  
et la sophistication fonctionnelle.

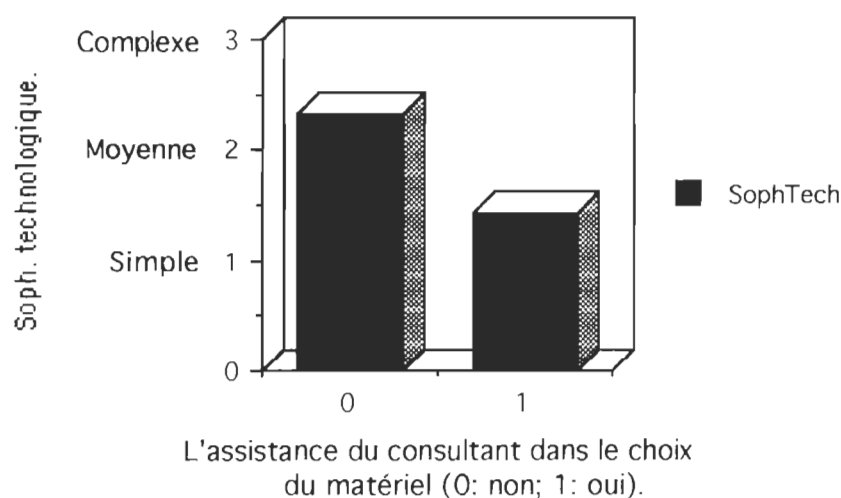


### 7.3.3. Relation entre l'expertise externe et la sophistication.

L'expertise externe en matière informatique concerne les consultants et les fournisseurs d'équipements et de logiciels. Pour les consultants, leur assistance au niveau du choix du matériel est en relation inverse avec la sophistication technologique, et leur intervention au niveau du choix des logiciels est directement relié à la sophistication fonctionnelle.

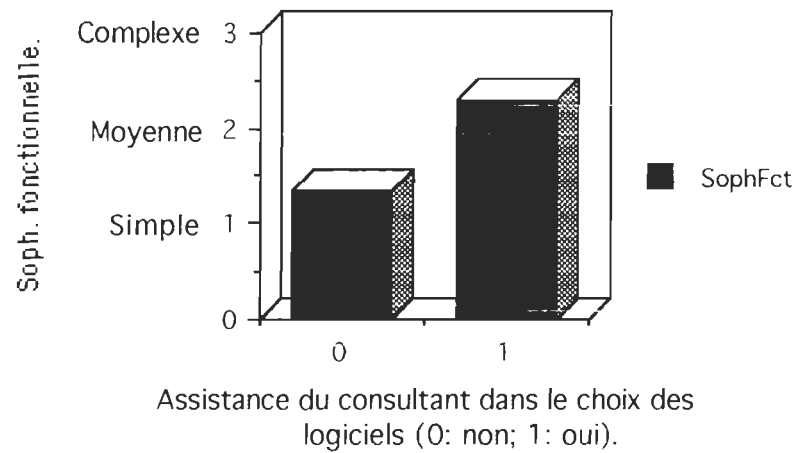
Comme illustré à la figure 7.12, la sophistication technologique est moins élevée quand il y a intervention du consultant dans le choix du matériel. Comme explication probable de cette relation, l'on peut avancer que l'intervention du consultant amène les entreprises à envisager d'autres alternatives autres que technologiques pour la solution de leurs problèmes (moins d'emphasis sur une solution technologique). L'intervention du consultant dans le choix du matériel évite aux entreprises de se doter d'installations disproportionnées.

Figure 7.12:  
Relation entre l'assistance du consultant dans le choix du matériel  
et la sophistication technologique.



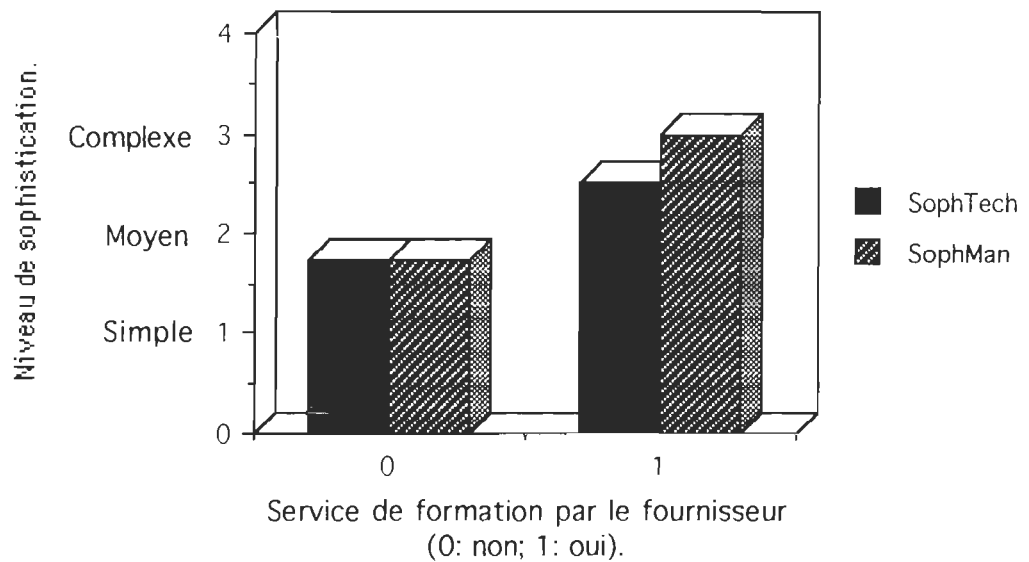
Par ailleurs, l'assistance du consultant dans le choix des logiciels rehausse la sophistication fonctionnelle (figure 7.13): l'intervention du consultant à ce niveau permet probablement d'élargir les rôles de la fonction informatique à différents niveaux de l'organisation.

Figure 7.13:  
Relation entre l'assistance du consultant dans le choix des logiciels  
et la sophistication fonctionnelle.



Pour les fournisseurs d'équipements et de logiciels, leur intervention au niveau de la formation des usagers est en relation directe avec la sophistication technologique et la sophistication managériale (figure 7.14).

Figure 7.14:  
Relation entre le service de formation par le fournisseur et les niveaux de  
sophistication technologique et managériale.



Le service de formation des usagers par le fournisseur d'équipements et de logiciels implique des niveaux de sophistication technologique et managériale plus élevés. Au niveau de la sophistication technologique, les usagers formés sont mieux au courant des technologies disponibles sur le marché et aptes à satisfaire leurs besoins, et conséquemment ils sont plus exigeants (sophistication technologique élevée). La relation entre la sophistication managériale, et le service de formation des usagers par le fournisseur peut s'expliquer de deux façons. Premièrement, quand le responsable de la planification informatique est un membre de la haute direction (élément de sophistication managériale élevée), il amènera l'entreprise à être plus sensible à la formation des usagers de l'informatique. Comme seconde explication, il est à noter que les employés formés sont

probablement plus sensibilisés à l'importance de la documentation des applications informatiques et de la présence des normes, standards et procédures formels (éléments de sophistication managériale élevée) que ne le seraient les employés non formés.

#### 7.3.4. Relation entre l'environnement politico-légal, socio-culturel et la sophistication.

L'étude des corrélations ne fait pas ressortir de relations significatives entre d'une part les éléments socio-culturels, politiques ou légaux, et de l'autre part les quatre dimensions de la sophistication des SII. Il faut cependant noter que cette absence de relation significative peut être imputée à la fragilité de notre instrument de mesure en ce qui a trait aux aspects socio-culturels, politiques ou légaux. En effet, l'absence d'approfondissement sur ces aspects dans la littérature ne nous a pas permis de les mesurer de façon adéquate et précise, et nous a obligé à recourir surtout aux questions ouvertes.

## CHAP. VIII: CONCLUSION GENERALE.

Dans ce dernier chapitre, nous allons revenir succinctement sur l'étude, pour en faire une synthèse. Nous allons ensuite dégager les limites tant conceptuelles que méthodologiques qui s'y rattachent, pour ensuite jeter un regard critique sur les résultats: il s'agit de cerner les contributions de l'étude, aussi bien sur le plan théorique que pratique, et les limites qui en restreignent la portée. Nous dégagerons enfin les avenues de recherches qui pourront être explorées par des études futures.

### 8.1. SYNTHESE.

Dans la présente recherche, nous avons voulu identifier et mesurer l'importance relative des facteurs extra-organisationnels qui ont un certain impact sur l'efficacité de l'informatisation des PME dans le contexte des PVD, en l'occurrence dans le cas du Rwanda. Dans la partie théorique de l'étude, nous avons tout d'abord fait un tour d'horizon des facteurs de succès identifiés par différents auteurs, et nous les avons classifiés dans différentes catégories pour isoler les facteurs extra-organisationnels sur lesquels nous avons mis l'emphase.



Nous avons ensuite abordé le contexte des SII dans les PVD, ce qui est d'une importance capitale dans notre étude: ceci nous a permis de circonscrire de plus près l'environnement des entreprises qui nous préoccupent. Nous avons finalement abouti à l'élaboration d'un modèle des effets extra-organisationnels sur l'informatisation des entreprises.

Pour mener à terme la partie empirique de l'étude, nous avons dû définir une méthodologie qui nous semble la plus appropriée. L'état de la recherche sur le rôle des facteurs externes à l'entreprise dans la réussite ou l'échec de l'informatisation, ne nous laissait pratiquement pas de latitude quant à la nature de l'étude à entreprendre: le peu de connaissances à ce sujet ne laissait la place qu'à une étude exploratoire. Nous avons donc procédé à une cueillette de données primaires auprès de 24 PME rwandaises informatisées. Cette cueillette a été effectuée au moyen des questionnaires écrits, adressés aux responsables informatiques et personnellement administrés. La collecte de données secondaires est venue compléter les données primaires.

Les résultats issus de l'analyse de ces données vont au-delà des facteurs extra-organisationnels, pour donner un aperçu de la situation informatique des PME rwandaises. La pénétration de l'informatique dans l'économie rwandaise reste encore faible, mais la prise de conscience du potentiel informatique laisse entrevoir une évolution rapide imminente. Dans les PME rwandaises déjà informatisées, les technologies informatiques traditionnelles prennent le pas sur les nouvelles, et les applications comptables (administratives) sont plus utilisées que les applications managériales. Le développement des applications à l'interne (par le personnel informatique et les utilisateurs) est très faible par

rapport au développement des applications à l'externe (progiciels standards ou adaptés, consultants, partenaires ou associés). Le rôle de la fonction informatique, très souvent rattachée à la comptabilité, est plus orienté vers l'exploitation des applications existantes (rôle d'opération) et rarement vers les activités de gestion (planification, développement, contrôle et formation). La responsabilité de la planification informatique est surtout du ressort de la haute direction.

En ce qui concerne l'environnement extra-organisationnel, il est apparu que pour l'environnement économique, la structure économique et le secteur d'activités sont de nature à expliquer les divergences qui apparaissent dans l'utilisation de l'informatique: les PME du secteur tertiaire sont plus informatisées que celles du secteur industriel qui est par ailleurs dominé par l'agro-alimentaire (faible nécessité de TI). La PME rwandaise informatisée fait généralement partie d'un milieu économique immédiat informatisé (fournisseurs, clients, concurrents). Ce milieu peut servir de source d'informations sur l'informatisation, et tel est le cas surtout pour les PE. Cependant, son influence directe sur la décision d'informatisation et sur l'exploitation informatique est plutôt faible.

En rapport avec les coûts informatiques, seul le coût des logiciels constitue vraiment une barrière significative à l'évolution des activités informatiques, surtout pour les PE. Le rationnement de capitaux n'affecte pas l'activité informatique des PME informatisées, dans la mesure où les projets informatiques sont parmi les plus prioritaires de ces entreprises.

En rapport avec l'environnement technologique, l'accessibilité des logiciels pose un problème crucial aux PME rwandaises. Le transfert technologique (TT) quasi-indispensable dans les PVD ne pose pas beaucoup de difficultés, si ce n'est quelque peu en ce qui a trait au suivi par le partenaire étranger et le coût de l'opération. Les difficultés techniques avec les logiciels qui viennent au premier rang des causes d'interruptions non volontaires dans l'exploitation informatique, reflètent une faible maîtrise de la technologie. La sous-utilisation de la capacité informatique résulte principalement de la sous-qualification des usagers (75%) et moins de l'hyper-sophistication du matériel (20%) ou des installations disproportionnées (10%).

L'expertise externe dont bénéficient les PME rwandaises vient des consultants ou des fournisseurs d'équipements et de logiciels. Les consultants sont surtout sollicités dans le processus d'informatisation. En règle générale, les PME rwandaises sont plus satisfaites des services offerts par les consultants que de ceux reçus des fournisseurs d'équipements et de logiciels.

Le facteur qui relève de l'environnement politico-légal qui ressort remarquablement comme frein à l'évolution de l'informatique, c'est la fiscalité qui frappe lourdement les importations de matériel informatique. Comme facteur positif, on note surtout l'informatisation de plus en plus croissante des services gouvernementaux qui pourront servir de tremplin à l'informatisation du secteur privé.

Relativement à l'environnement socio-culturel, l'adéquation des infrastructures d'éducation aux besoins informatiques des entreprises est très

faible. Les entreprises n'éprouvent pas beaucoup de difficultés linguistiques face aux langages informatiques. Par ailleurs, la faible circulation de l'information, le peu d'empressement à la traiter, le manque de dynamisme dans l'acquisition des nouvelles technologies sont autant de facteurs qui limitent l'évolution informatique dans les PME rwandaises.

Nous avons voulu pousser l'analyse plus loin en étudiant les relations entre les variables extra-organisationnelles et les quatre dimensions de la sophistication. Dans cette étude, les variables économiques sont les plus liées aux différentes dimensions de la sophistication. C'est surtout les coûts informatiques pris comme investissements ou envisagés comme barrières au développement informatique. Viennent ensuite les variables technologiques. Il s'agit des conditions du TT: le problème de livraison ou de suivi par le partenaire étranger. Il s'agit aussi de la fréquence des interruptions qui dénote la précarité ou la non maîtrise de la technologie, et le niveau d'utilisation de la capacité informatique qui reflète la compatibilité entre la technologie et son contexte d'utilisation. Les relations avec l'expertise externe apparaissent aussi en ce qui concerne l'assistance du consultant dans le choix du matériel et des logiciels et surtout la formation des usagers par le fournisseur d'équipement et de logiciels. Les dimensions de la sophistication sont différemment touchées: la dimension technologique est la plus concernée, suivie de la dimension managériale. Vient ensuite la dimension fonctionnelle, et la dimension informationnelle tire en arrière.

## 8.2. LES LIMITES DE L'ETUDE.

### 8.2.1. Les limites conceptuelles.

Par limites conceptuelles, nous entendons les limites que nous imposent les définitions des concepts que nous avons retenues, et celles liées au cadre conceptuel qui sert de fondement théorique à la présente recherche.

Notre étude met l'accent sur l'environnement extra-organisationnel des SII. Par la définition que nous en donnons, on peut se rendre compte de l'étendue du concept (contexte économique, contexte technologique, contexte socio-culturel,...). Si une vue large permet de saisir plusieurs facettes de la réalité, la principale limite qui en résulte est que l'approfondissement poussé de chacune d'entre elles en souffre.

Notre cadre conceptuel nous impose aussi des limites: les recherches empiriques sur l'environnement extra-organisationnel ne sont pas nombreuses. Cette absence de recherches se fait le plus sentir sur certains aspects de l'environnement extra-organisationnel tels que l'environnement politico-légal et l'environnement socio-culturel. Quand ils furent abordés dans la littérature sur les SII, ce fut sans beaucoup de précision ou tout simplement de façon évasive. Ceci ne nous a pas permis d'élaborer plus à fond sur ces aspects.

### 8.2.2. Limites méthodologiques.

D'autres limites découlent de la méthodologie que nous avons utilisée. Pour commencer, les limites inhérentes à l'échantillonnage: tout d'abord la taille de notre échantillon est petite (24 PME), ce qui met en cause la généralisation de

nos résultats (validité externe). Ensuite, si le choix de Kigali (milieu urbain) comme cadre géographique de l'étude présente des avantages d'ordre pratique, il ne nous a pas permis de mesurer l'effet de la localisation géographique (proximité urbaine par opposition au milieu rural) sur l'informatisation des PME rwandaises. En outre, notre échantillon est uniquement composé d'entreprises informatisées. Or, l'extension de l'échantillon aux PME non informatisées nous aurait permis d'en savoir beaucoup plus sur les barrières à l'informatisation. Enfin, les entreprises de notre échantillon sont exclusivement dans un contexte de PVD. Une extension de l'échantillon aux entreprises des pays développés comparables à celles retenues dans les PVD (même secteur, même taille) permettrait d'avoir une plus grande variance en ce qui concerne le contexte extra-organisationnel et d'isoler ainsi les facteurs extra-organisationnels les plus pertinents.

D'autres limites méthodologiques concernent les instruments de mesure. Dans cette étude, il était question de l'importance relative des facteurs extra-organisationnels dans l'informatisation des PME. Nous avons dû faire face à l'absence d'instruments validés pour la mesure des facteurs extra-organisationnels. En l'absence d'une mesure objective validée, nous avons fait recours à une mesure plutôt subjective, en nous fiant à la perception des responsables de l'informatique, malgré des limites qu'elle nous impose quant à la comparaison des données issues de divers répondants.

### 8.3. CONTRIBUTIONS DE L'ETUDE.

Malgré les limites tant conceptuelles que méthodologiques que nous venons de souligner, la présente étude apporte des contributions sur le plan théorique et sur le plan pratique. Tout d'abord sur le plan théorique: jusqu'à présent, les études sur le succès des SII se sont principalement penchées sur les facteurs internes à l'entreprise et non sur l'environnement extra-organisationnel, bien que l'importance de ce dernier soit *a priori* reconnue. En étudiant systématiquement les facteurs extra-organisationnels qui pourraient avoir un effet sur l'informatisation des PME et leurs SII, nous situons la problématique de l'efficacité des SII dans son contexte global, et nous osons espérer que nous contribuons ainsi à sa compréhension. L'étude s'effectue par ailleurs dans un contexte de PVD pour lesquels des connaissances en général, et en matière informatique en particulier sont encore insuffisantes, et apporte ainsi une contribution à l'éclaircissement de leur situation, de leurs problèmes et défis par rapport à l'informatique. Toujours sur le plan théorique, nous avons amorcé une analyse des relations entre l'environnement extra-organisationnel et les dimensions de la sophistication des SII.

Sur le plan pratique: par son caractère exploratoire, cette recherche n'a fait que poser les premiers jalons de l'analyse des facteurs extra-organisationnels pouvant avoir un effet sur l'informatisation des PME rwandaises et sur leurs SII. Mais cela ne l'empêche pas d'avoir une certaine utilité pratique, tant pour les PME que pour le gouvernement soucieux de la promotion informatique. En effet, même si les PME n'ont pas ou ont très peu de capacités à influencer l'environnement externe pour en tirer profit, la

connaissance des éléments de cet environnement et de leurs effets positifs ou négatifs, ainsi que de leur importance relative, permettrait d'agir de façon appropriée lors de l'informatisation et de l'exploitation informatique, ce qui peut faire toute la différence. Quant au gouvernement, cette étude donne un aperçu des facteurs sur lesquels il peut intervenir pour favoriser l'épanouissement des activités informatiques dans l'économie.

#### 8.4. AVENUES DE RECHERCHES FUTURES.

Dans cette étude, nous avons amorcé l'analyse des relations entre l'environnement extra-organisationnel des SII et leur sophistication. Les éléments que nous faisons ressortir ne sont qu'indicatifs. Les études antérieures ayant établi le lien entre la sophistication des SII et leur succès, il serait utile d'envisager une recherche qui approfondirait l'analyse des relations entre la sophistication et les variables extra-organisationnelles, pour voir dans quelle mesure ces dernières déterminent la première. On aura ainsi la mesure de l'effet indirect de l'environnement extra-organisationnel des SII sur leur succès. Dans la même optique, une étude pourrait envisager les interdépendances entre d'une part les facteurs extra-organisationnels et de l'autre part les facteurs intra-organisationnels. Il s'agirait là d'une démarche plus complète d'envisager la problématique de l'efficacité des SII. Car en définitive, envisager le succès des SII, non pas sous le seul aspect de leur sophistication, ou sous celui des facteurs internes, mais aussi en abordant les aspects qui les déterminent ou qui, à tout le moins, les influencent, conduit à une appréciation plus complète.



Nous avons relevé que les capacités des PME d'agir sur leur environnement externe sont très limitées, mais aussi que la connaissance de cet environnement leur permettrait d'adopter une ligne de conduite appropriée. Dans une telle perspective, une étude pourrait porter sur les stratégies des PME pour composer avec les variables externes pouvant avoir un effet sur leurs activités informatiques.

Les limites conceptuelles et méthodologiques de la présente recherche font entrevoir aussi des avenues de recherche non moins intéressantes: le peu de précision sur les aspects socio-culturels, politiques et légaux en rapport avec l'informatisation ouvre la voie à des investigations exploratoires centrées sur ces sujets. En effet, beaucoup d'études évoquent les facteurs socio-culturels et politiques comme barrières à l'informatisation dans les PVD, mais des recherches qui s'y sont spécifiquement penchées font défaut.

Sur le plan méthodologique, une étude qui étendrait les sujets étudiés aux PME installées dans les régions rurales serait intéressante, dans la mesure où elle permettrait de mesurer l'effet de la proximité urbaine ou non sur l'informatisation des entreprises. Toujours sur le plan méthodologique, notre étude s'est strictement bornée aux entreprises informatisées. Or, même si ce n'est pas vérifié comme tel, il se pourrait que les entreprises non informatisées évoquent des barrières à l'informatisation autres que celles avancées par les entreprises déjà informatisées. Une telle étude s'inscrirait dans le courant des études qui cherchent à savoir ce qui distinguent les entreprises qui s'informent, de celles qui s'y refusent ou n'en sont pas capables. Par ailleurs, pour mieux isoler l'effet du contexte extra-organisationnel sur l'informatisation

des PME, il serait intéressant de mener une étude comparative sur les entreprises comparables (même secteur, même taille), mais oeuvrant dans des contextes différents (PVD et pays industrialisés).

Enfin, comme avenue de recherches futures, les nouvelles applications des TI dans les PVD offrent un vaste champ d'étude. Il s'agit des systèmes d'information stratégiques (SIS), de l'informatique de l'utilisateur final (IUF) et des systèmes-experts (SE). Pour les PVD, ces trois applications de la TI recèlent des opportunités dont l'ampleur est mal connue mais qui, à première vue, semble considérable. Les SIS à la fois pour le secteur privé afin d'acquérir des avantages concurrentiels et pour le secteur public afin de promouvoir le développement économique (Palvia et al, 1990) sont nécessaires, l'IUF semble appropriée au contexte de pays en développement étant donné la prédominance de petites organisations aux moyens limités (Abdul-Gadel, 1990) et les SE appropriés permettraient aux PVD de compenser l'absence d'experts aggravée par les défaillances dans l'éducation locale (Chepaitis, 1991). De telles opportunités méritent d'être explorées.

Nous osons espérer que malgré ses limites, la présente étude aura contribué à une plus grande compréhension des aspects extra-organisationnels de l'informatisation des PME dans les pays en voie de développement en général, et du Rwanda en particulier, et que d'autres études comme celles-ci pourront être envisagées pour élargir les connaissances sur ces aspects.

### BIBLIOGRAPHIE.

-Abdul-Gader, A.H.. "End-User Computing Success Factors: Further Evidence from a Developing Nation". Information Ressources Management Journal, vol. 3, n.1, pp: 2-13, Winter 1990.

-Abrahamson, R.L., & Pickle, H.B.. Small Business Management. Second Edition. John Wiley & Sons Inc., New York, 1981.

-Al-Ali, S.. "Technological Dependence in Developing Countries. A Case Study of Kuwait". Technology in Society, vol. 13, n.3, pp: 267-277, 1991.

-Ali, Nazim S.. "Science and Technology Information Transfer in Developing Countries: Some Problems and Suggestions". Journal of Information Science Principles and Practice, Vol. 15, n.2., pp: 81-93, 1989.

-Alloway, R.M. and J.W. Quillard. "User Managers' Systems Needs". MIS Quarterly, vol. 7, n.2, pp: 27-41, June 1983.

-Atlaséco: Atlas économique mondiale. Les éditions du Sérail, Paris, 1990. pp: 244-245.

-Baker, W.H.. "Status of Information Management in Small Business". Journal of Systems Management, vol. 38, n. 4, pp: 10-15, April 1987.

-Banque Mondiale. Rapport annuel: Le Rwanda. 1985

-Banque Mondiale. Rapport sur le développement dans le monde 1992: le développement et l'environnement. Washington, 1992.

-Beer-Gabel, J.. "Premiers succès dans le domaine de l'informatisation du Tiers-Monde". Informatique et Gestion. N.158, pp: 75-88, Mai 1984.

-Blili, S.. "De la démarche d'informatisation comme déterminant de la satisfaction informationnelle: Une recherche exploratoire en contexte de PME". Revue internationale PME, vol. 2, n.1, pp: 39-56, 1989.

-Bornstein and Rosenhead. "The Role of Operational Research in Less Developed Countries: A Critical Approach". European Journal of Operational Research. Vol. 49, n.2. pp: 156-178. Nov, 1990.

-Boutros, N.E. and K.F. Matta. "Barriers to Computer-Based Message Systems in Developing Countries". Computers and Society. Vol.19, n. 1, pp: 1-6, March 1989.

-Bruwer, P.J.S.. "A Descriptive Model of Success for Computer-Based Information Systems". Information and Management. Vol. 7, n.2. pp: 63-72, April 1984.

-Bruwer, P.J.S. and K.J.D. Havenga. "Evaluation of Micro-Computer Utilization in Small-and Medium-Sized Businesses". Proceedings of the "Rencontres de St-Gall. 1988.

-Chanaron, J.J. and J. Perrin. "The Transfer of Research, Development and Design to Developing Countries: Analysis and Proposals". Futures. pp: 503-512, October 1987.

-Chepaitis, Elia V.. "Information Systems in Lesser Developed Countries: Seminal Questions in Planning and Control". In: Palvia, P., S. Palvia and R.M. Zigli. The Global Issues of Information Technology Management. Idea Group Publishing, chap V, pp. 99-115, 1991.

-Chicha, J. et P.A. Julien. Les stratégies des PME et leur adaptation au changement. UQTR, 1978.

-Chicha, J., A. Joyal et P.A. Julien. La PME dans un monde en mutation. Les Presses de l'Université du Québec, 1986.

- Dandridge, 1979. Cité dans Bili (1989). Op. Cit.
- Davis, G.B., M.H. Olson, J. Ajensat et J.L. Peaucelle. Systèmes d'information pour le management. Vol. 1&2. Editions G. Vermette et Economica, 1986.
- Davis, Gordon B.. "A Model for Adoption and Diffusion of Information Systems in Less Developed Countries". In: Palvia, P., S. Palvia and R.M. Zigli. The Global Issues of Information Technology Management. Idea Group Publishing, chap 16, pp. 384-402, 1991.
- Dawson, L.M.. "Transferring Industrial Technology to Less Developed Countries". Industrial Marketing Management. Vol.6, n.4, pp: 265-271, November 1987.
- Deihl, Lincoln W.. "The Impact of Management Technology to Third World Countries". Akron Business and Economic Review. Vol. 18, n. 3, pp: 70-81, Fall 1987.
- Delone, W.H.. "Firm Size and Characteristics of Computer Use". MIS Quarterly, vol. 5, n.4, pp: 65-77, December 1981.
- Delone, W.H.. Determinants of Success for Small Business Computer Systems. Ph. d. Dissertation, University of California, Los Angeles, 1983.
- Delone, W.H.. "Failure in Small Business Computer Systems". Working paper, Faculty of management, American University, October 1987.
- Delone, W.H.. "Determinants of Success for Computer Usage in Small Business". MIS Quarterly. Vol. 12, n.1, pp: 51-61, March 1988.
- Delone, W.H.. "Computer Use in Small Business: A Research Agenda". Symposium on the Use of Computers in Small Business. In: International Council for Small Business: 34th Annual World Conference. Quebec city, June-22, 1989.
- East, Harry. "Information Technology and the Problems of Less Developed Countries". The Information Society Journal. Vol. 2, n. 1, pp: 53-64, 1983.

-Edmundson, R.H., and D.R. Jeffery. "The Impact of Requirements Analysis upon User Satisfaction with Packaged Software". Information and Management. Vol.7, n.2, pp: 83-90, April 1984.

-Ein-Dor, P. and E. Segev. "Organizational Context and the Success of Management Information Systems". Management Science. Vol. 24, n.10, pp: 1067-1077, June 1978.

-Ein-Dor, Segev and Steinfeld. "Use of Management Information Systems: An Empirical Study". Proceedings of the Second International Conference on Information Systems. Boston, Massachussetts, pp: 215-228, December 7-9, 1981.

-Ein-Dor, P. and E. Segev. "Organizational Context and MIS Structure: Some Empirical Evidence". MIS Quarterly. Vol. 6, n.3, pp: 55-68, December 1982.

-Ekholm, E.L.. "Transferring Technology to Developing Nations". Engineering Management International. Vol. 5, n.1, pp: 45-52, April 1988.

-Ernst, Christian. Les systèmes-experts de gestion: Banque, Finance, Marketing. Eyrolles, Paris, 1988. 205p.

-Ewusi-Mensah, K. and Z.H. Przasnyski. "On Information Systems Project Abandonment: An Exploratory Study of Organizational Practices". MIS Quarterly, vol. 12, n.1, pp: 67-86, March 1991.

-Filion, L.J.. The Strategy of Succesfull Entrepreneurs in Small Business: Vision, Relationship and Anticipatory Learning. Thèse de doctorat, Univ. Lancaster, G.B., 1988.

-Fitoussi. La PME et sa banque. Performa. Paris, 1987.

-Fourastié, Jean. Les trentes glorieuses, ou la révolution invisible: De 1946 à 1975. A. Fayard, Paris, 1979. 299p.

-Gable, G.G.. "Consultant Engagement for Computer System Selection: A Success Factors Model". Department of Information Systems and Computer Science, National University of Singapore, 1991.

-Gibson, C.F., C.J. Singer, A.A. Schnidman and T.H. Davenport. "Strategies for Making an Information System Fit Your Organization". Management Review. PP. 8-14, January 1984.

-Gigch, Van. 1988. Cité par Madu, 1990.

-Gingras, L., N. Magnenat-Thalmann et L. Raymond. Systèmes d'information organisationnels. Gaétan Morin éditeur. Québec, 1986.

-Gingras, L., J. Rouette and G. D'Ambroise. "Information Systems Consultants and the Small Business Manager". Faculté des Sciences de l'Administration, Université Laval, Document RIO-04, 1989.

-Ginsberg, T. "A Framework for Examining Innovation in the Computer Field. City University of New York, B.M.C.C. Campus, 1985.

-Goodall, A.. "The Guide to Expert Systems". Learned Information. Oxford, 1985. Cité par McMahon, 1990.

-Meador, C.L., M.J. Guyote and P.G.W. Keen. "Setting Priorities for DSS Developement". MIS Quarterly. Vol. 8, n. 2, pp: 117-129, June 1984.

-Habibie, B.J.. "Sophisticated Technologies: Taking Root in Developing Countries". International Journal of Technology Management. Vol. 5, n.5, pp.489-497, 1990.

-Hakizimana, J.. Facteurs pouvant inciter à l'implantation des systèmes informatiques dans les entreprises rwandaises. Mémoire de Licence en Gestion, Faculté des S.E.S.G., Université Nationale du Rwanda, Butare, Septembre 1986.

-Heintz, T.J.. "On Acquiring Computer Services for a Small Business". Journal of Small Business Management, vol. 19, n.3, pp: 1-7, July 1981.

-Hitiyise, F.. Systèmes d'information informatisés: une étude empirique de facteurs de succès en contexte rwandais. Mémoire de Licence en Gestion, Faculté des S.E.S.G., Université Nationale du Rwanda, Butare, Septembre 1988.

-Hudson, M.H.. "Determining Organizational Information Requirements". Journal of Systems Management. Vol. 32, n. 12, 1981.

-Hurtubise, R.. Défi! Management de l'Information et Pays en Développement. Montréal, 1988.

-Hussain, K.M.. "Transfer and Diffusion of Computer Technology to Developing Countries". Proceedings of the Fourth International Conference on Information System. pp: 149-162. Houston-Texas, December 15-17, 1983.

-Ibrahim, Rosalind L.R.. "Computer Usage in Developing Countries: Case Study Kuwait". Information Management, vol.8, n.2, pp: 103-112, 1985.

-IEEE Standard. Computer Dictionary, Compilation of IEEE Standard Computer Glossaries. January 18, 1991.

-Janczewski, L.J.. "Factors of Information Technology Implementation in Under-Developped Countries: Example of the West African Nations". In: Palvia, P., S. Palvia and R.M. Zigli. The Global Issues of Information Technology Management. Idea Group Publishing, Chap. 9, pp: 187-212, 1991.

-Julien, P.A. et B. Morel. La belle entreprise: La revanche des PME en France et au Québec. Boréal, Montréal, 1986.

-Julien, P.A. et M. Marchesnay. La petite entreprise: Principes d'économie et de gestion. Vuibert, Gestion. Paris, 1988.

-Julien, P.A. et M. Marchesnay. "Sur le dynamisme des petites entreprises dans les pays industrialisés: Vers un nouvel équilibre entre les petites et les grandes entreprises". GREPME, UQTR, 1989.

-Kagan, A., K. Lau, and K.R. Nusgart. "Information Systems Usage Within Small Business Firms". Entrepreneurship Theory and Practice, vol. 14, n.3, pp: 25-38, Spring 1990.

-Kole, Michael A.. "Going Outside for MIS Implementation". Information and Management, vol. 6, n.5, pp: 261-268, October 1983.



-Lederer, A.L. and A.L. Mendelow. "Issues in Information Systems Planning". Information and Management. 1989a.

-Lederer, A.L. and A.L. Mendelow. "Coordination of Information Systems Plans with Business Plans". Journal of Management Information Systems, vol. 6, n.2, pp: 5-19, Fall 1989b.

-Lees, J.D.. "Succesful Developpment of Small Business Information Systems". Journal of Systems Management, vol. 38, n.9, pp: 32-39, September 1987.

-Lees, J.D. and D.D. Lees. "Realities of Small Business Information System Implementation". Journal of Systems Management, vol. 38, n.1, pp: 6-13, January 1987.

-Leifer, Richard. "Matching Computer-Based Information Systems with Organizational Structures". MIS Quarterly, vol. 12, n.1, pp: 63-73, March 1988.

-Levin, H.M. and R.W. Rumberger. "Education and Training Needs for Using Computers in Small Businesses". Stansford Education Policy Institute, July 1986.

-Lu, M.T. and C. Farrell. "Software Development: An International Perspective". The Journal of Systems and Software. Vol. 9, n. 4, pp: 305-309, 1989.

-Madu, Christian N.. "An Economic Decision Model for Technology Transfer". Enginneering Management International. (Netherlands). Vol. 5, n.1, pp: 53-62, April 1988.

-Madu, Christian N.. "Transferring Technology to Developing Countries-Critical Factors for Success". Long Range Planning. Vol. 22, n.4, pp: 115-124, August 1989.

-Madu, C.N.. "Prescriptive Framework for the Transfer of Appropriate Technology". Futures. Vol.22, n.9, pp: 932-950, November 1990.

-Mahmoud, E. and N. Malhotra. "The Decision-Making Process of Small Business for Microcomputers and Software Selection and Usage". INFOR:

Information Systems and Operational Research, vol. 24, n.2, pp: 116-133, May 1986.

-Mansour, A.H.. "Computer Progress and Problems in A Less Developed Countrie (LDC): The Case of Jordan". The Journal of Computer Information Systems. Vol. 28, pp: 19-25, Fall 1987.

-Mansour, A.H., J.A. Fuller and M.S. Lane. "Computer Operation in Jordan: A Systems Development Study in an LDC. Information Ressources Management Journal, vol. 3, n.2, pp: 29-37, Spring 1990.

-McKeen et al. 1983. Cités dans Teng et Sethi (1990).

-McMahon, Richard G.P.. "Expert Systems and Financial Decision Support in Small Businesses". International Small Business Journal. Vol. 8, n.2, PP: 23-33, January-March, 1990.

-Mintzberg, Henry. The Structuring of Organizations: A Synthesis of Research. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice Hall, 1979. 512p.

-Muhayimana, M.. Impact de l'introduction des systèmes informatiques sur le comportement du personnel informatique dans les organisations au Rwanda. Mémoire de Licence en Gestion, Faculté des S.E.S.G., Université Nationale du Rwanda, Butare 1989.

-Munyalibanje, J.B., C. Mbarushimana et J.M. Comeau. Existant informatique et recommandations sur la politique informatique au Rwanda. Volume I à VI, Projet de Développement Informatique, Ministère du Plan, Kigali, Février 1990.

-Newpeck, F.F. and R.C. Hallbauer. "Some Advices for the Small Business Considering Computer Acquisition". Journal of Small Business Management, vol. 19, n.3, pp: 17-23, July 1981.

-Nickell, G.S. and P.C. Seado. "The Impact of Attitudes and Experience on Small Business Computer Use". American Journal of Small Business, pp: 37-48, 1986.

-Nolan, Richard L.. "Managing the Crisis in Data Processing". Harvard Business Review. Vol. 57, n.2, pp: 115-126, March-April 1979.

-Olson, Margrethe H.. "New Information Technology and Organizational Culture". MIS Quarterly, Special Issue, pp: 71-92, December 1982.

-Palvia, P., S. Palvia and R.M. Zigli. "Models and Requirements for Using Strategic Information Systems in Developing Nations". International Journal of Information Management, vol. 10, n.2, pp: 117-126, June 1990.

-Palvia, P., S. Palvia and R.M. Zigli. "Global Information Technology Environment: Key MIS Issues in Advanced and Less-Developed Nations". In: Palvia, P., S. Palvia and R.M. Zigli. The Global Issues of Information Technology Management. Idea Group Publishing, chap I, pp. 3-34, 1991.

-Paré, G. La sophistication de la technologie de l'information en contexte de PME: élaboration et validation d'un instrument de mesure. Thèse de Maîtrise en Sciences de la Gestion, HEC, Juillet 1990.

-Paré, G. et L. Raymond. "Mesure de la sophistication des technologies de l'information dans les PME". Revue internationale PME, vol. 4, n.1, pp: 81-106, 1991.

-Pipino, L.L. and C.R. Necco. "A Systematic Approach to the Small Organisation's Computer Decision". Journal of Small Business Management, vol. 19, n.3, pp: 8-16, July 1981.

-Porter, M.E and V.E. Millar. "How Information Gives you Competitive Advantage". Harvard Business Review, vol. 63, n. 4, pp: 149-160, July-August 1985.

-Raymond, L.. "Problématique des systèmes d'information en contexte de PME". Congrès de l'ASAC, Université d'Ottawa, 1982.

-Raymond, L. and N. Magneant-Thalmann. "Information Systems in Small Business: Are-They Used in Managerial Decision?". American Journal of Small Business, vol. 6, n.4, pp: 20-26, April-June 1982.

-Raymond, L.. "Organizational Characteristics and MIS Success in the Context of Small Business". MIS Quarterly, vol. 9, n. 1, pp: 37-52, 1985.

-Raymond, L.. Validité des systèmes d'information dans les PME. Analyse et perspectives. Les Presses de l'université Laval, 1987.

-Raymond, Louis. "End-User Computing in the Small Business Context: Foundations and Directions for Research". Data Base, vol. 20, n. 4, pp: 20-26, Winter 1990a.

-Raymond, L.. "Organizational Context and IS Success: A contingency Approach". Journal of Management Information Systems, vol. 6, n. 4, pp: 5-20, Spring 1990b.

-Raymond, L., F. Bergeron, L. Gingras et S. Rivard. "Problématique de l'informatisation des PME". Technologies de l'Information et Société, vol. 3, n.1, pp: 131-148, 1990.

-République rwandaise. Programme d'ajustement structurel: document cadre de politique économique et financière à moyen terme (Octobre 1990-Septembre 1993). Kigali, Septembre 1990.

-République rwandaise. "Loi n. 25/1987 du 29 Août 1987, portant fixation de la taxe fiscale sur les produits importés". Journal Officiel de la République rwandaise, 26<sup>ème</sup> année, n.19, pp: 1170-1321, 1<sup>er</sup> Octobre 1987.

-République rwandaise. "Loi n. 23/1987 du 29 Août 1987, portant fixation du tarif des droits de douane". Journal Officiel de la République rwandaise, 26<sup>ème</sup> année, n.19bis, pp: 1327-1479, 1<sup>er</sup> Octobre 1987.

-République rwandaise. "Loi n. 47/90 du 14 Décembre 1990, modifiant et complétant la loi n.08/90 du 31 Janvier 1990 portant création de l'impôt sur le

chiffre d'affaires". Journal Officiel de la République rwandaise, 29<sup>ème</sup> année, n.24, 15 Décembre 1990.

-République rwandaise. "Loi n. 48/90 du 14 Décembre 1990, portant fixation des droits d'entrée sur les produits importés". Journal Officiel de la République rwandaise, 29<sup>ème</sup> année, n.24, 15 Décembre 1990.

-République rwandaise. "Loi n. 38/91 du 20 Août 1991, portant fixation du tarif des droits d'entrée". Journal Officiel de la République rwandaise, 30<sup>ème</sup> année, n.17, pp: 1158-1324, 1<sup>er</sup> Septembre 1991.

-Rockart, J.F.. "Chief Executive Define Their Own Data Needs". Havard Business Review, vol. 57, pp: 81-93, March-April 1979.

-Rodrigues, Carl A.. "A Process for Innovators in Developing Countries to Implement New Technology". Columbia Journal of World Business, vol. 20, n.3, pp: 21-29, Fall1985.

-Rouette, J et al. "Un consultant pour l'informatisation d'une PME: Une présence utile?" Gestion 2000, n. 3, pp: 109-125, Université Catholique de Louvain, 1987.

-Sanders, G.L. and J.F. Courtney. "A Field Study of Organizational Factors Influencing DSS Success". MIS Quarterly. Vol. 9, n.1, pp: 77-93, March 1985.

-Schumacher, E.F.. Small is Beautiful: Economics as if People Mattered. New York: Harper and Row, 1973.

-Schumpeter, J.A.. Capitalism, Socialism and Democracy. New-York: Harper and Brothers, 1942. Pp: X + 381.

-Senn, J.A. and V.R. Gibson. "Risks of Investissement in Microcomputers for Small Business Management". Journal of Small Business Management, Vol. 19, n. 3, pp: 24-32, July 1981.

-Smallbone, David. "Success and Failure in New Business Start-Ups". International Small Business Journal, vol. 8, n.2, pp: 34-47, January-March 1990.

-Storey, D.J.. "The Problems Facing New Firms". Journal of Management Studies. Vol. 22, n.3, pp: 327-345, 1985.

-Teng, J.T.C. and V. Sethi. "A Comparison of Information Requirements Analysis Methods: An Experimental Study". Data Base, vol. 20, n.4, pp: 27-39, Winter 1990.

-Thorpe, Peter. "The Impact of New Information Technology in the Developing Countries". Journal of Information Science. Vol. 8, n. 5, pp: 213-220, 1984.

-U.S. Small Business Administration. The State of Small Business: A Report of the President. Transmitted to the Congress. Washington, D.C: Government Printing Office, March, 1984.

-Welsh, J.A. and J.F. White. "A Small Business Is Not a Little Big Business". Havard Business Review, vol. 59, n.4, pp: 18-32, 1981.

-Yaverbaum, G.J.. "Critical Factors in the User Environment: An Experimental Study of Users, Organizations and Tasks". MIS Quarterly, vol. 12, n. 1, pp: 75-88, March 1988.

-Zmud, R.W.. Information Systems in Organizations. Scott, Foresman and Company; Glenview, Illinois London, 1983.

-Zviran, Moshe. "Relationships Between Organizational and Information Systems Objectives: Some Empirical Evidence". Journal of Management Information Systems, vol. 7, n.1, pp: 65-84, Summer 1990.

ANNEXES.

**Annexe 1:** Lettre d'introduction auprès des PME de l'échantillon.



UWIZEYEMUNGU Sylvestre

Kigali, le 03 Fevrier 1992.

B.P.: 2032-Kigali

Tél.: 8 2067.

Objet: Collaboration de votre entreprise à une recherche  
sur l'informatisation des entreprises rwandaises.

A la Direction de l'entre-  
prise:.....

J'ai l'insigne honneur de  
m'adresser auprès de votre autorité afin de solliciter la participation de votre entreprise à  
une recherche sur l'informatisation des entreprises rwandaises.

En effet, dans le cadre de  
mes travaux de fin d'études (Maîtrise en Economie et Gestion des PME), je m'intéresse aux  
aspects extra-organisationnels de l'informatisation des entreprises rwandaises. La  
participation de votre entreprise à cette recherche se limitera à répondre à un  
questionnaire écrit adressé au responsable de l'informatique ou à la personne qui s'en  
occupe (Directeur, Chef-comptable, ...). Le temps requis pour répondre à ce questionnaire  
est approximativement de 30 à 45 minutes.

Vous pouvez être assurés  
de la confidentialité des informations fournies. Elles ne sont recueillies qu'à des fins de  
recherche et ne pourront d'aucune façon être communiquées à qui que ce soit.

Je vous remercie d'avance  
de votre franche et précieuse collaboration, et vous prie de bien vouloir agréer ma très haute  
considération.

UWIZEYEMUNGU Sylvestre.

Annexe 2: Questionnaire d'enquête.

PROJET DE RECHERCHE SUR L'INFORMATISATION  
DES PME RWANDAISES.

QUESTIONNAIRE D'ENQUETE

A l'attention du Responsable de l'informatique.

Par Sylvestre UWIZEYEMUNGU

Directeur: Louis RAYMOND.

---

## INSTRUCTIONS

---

1. Il n'existe aucune mauvaise réponse. Seule votre opinion compte.
2. Soyez assuré de la confidentialité des informations fournies: elles seront cumulées avec d'autres et soumises à des analyses statistiques. Elles ne sont recueillies qu'à des fins de recherche et ne pourront d'aucune façon être communiquées à qui que ce soit.
4. Si un énoncé ne s'applique pas à votre contexte organisationnel ou si vous ne connaissez pas la réponse, veuillez ne pas répondre.

---

## I. IDENTIFICATION DE L'ENTREPRISE.

---

1.1. Nom de l'entreprise: \_\_\_\_\_

1.2. La taille de l'entreprise:

-Le nombre d'employés de l'entreprise? [       ]

-Le chiffre d'affaires annuel de l'entreprise [       ]

1.3. Propriété de l'entreprise:

-Entreprise indépendante [   ]

-Entreprise publique ou parastatale [   ]

-Succursale ou filiale [   ]

-Franchise [   ]

-Autre (précisez): \_\_\_\_\_

1.4. Objet:

Quels sont les 3 principales activités de l'entreprise?

-Première activité: \_\_\_\_\_

-Deuxième activité: \_\_\_\_\_

-Troisième activité: \_\_\_\_\_

1.5. Le répondant:

-Poste occupé par le répondant: \_\_\_\_\_

-Niveau hiérarchique du répondant: \_\_\_\_\_

---

## II. IDENTIFICATION DU SYSTEME INFORMATIQUE.

---

2.1. Quelle est l'année d'informatisation de votre entreprise? [            ]

2.2. Qui vous a (ont) incité à procéder à l'informatisation de votre firme?

- Un membre du personnel [    ]
- Vos clients [    ]
- Vos fournisseurs [    ]
- La pression des concurrents [    ]
- La "pression marketing" des vendeurs informatiques [    ]
- Un consultant [    ]
- Autres (préciser): \_\_\_\_\_

2.3. On retrouve ci-dessous une liste de technologies de l'information. Veuillez cocher la ou les technologies actuellement utilisées au sein de votre entreprise.

N.B. Les indications additionnelles qui donnent une brève définition de chacune des technologies dont il est mention ci-dessous se retrouvent tout de suite après. Vous pouvez vous y référer si nécessaire.

- |  |   |
|--|---|
| -Applicat. informatiques traditionnelles [    ]          | -Informatique graphique [    ]                    |
| -Systèmes d'aide à la décision [    ]                    | -Messagerie électronique [    ]                   |
| -Systèmes experts [    ]                                 | -Télécopie (Fac-simulé) [    ]                    |
| -Gestion de la production assistée par ordinateur [    ] | -Conférence informatisée [    ]                   |
| -Conception assistée par ordinat. (CAO) [    ]           | -Accès à des banques de données externes [    ]   |
| -Fabrication assistée par ordinat. (FAO) [    ]          | -Réseau de communication local [    ]             |
| -Robotique [    ]  | -Réseau de communication à longue distance [    ] |
| -Système de traitement de texte [    ]                   |   |

Les définitions des Technologies de l'Information (TI) présentées ci-dessous servent d'indications additionnelles à la question 2.3.

**Applications traditionnelles:** Ces applications collectent, mémorisent et traitent les données décrivant les transactions de l'organisation telle la paie, le système comptable, la production, la gestion des commandes et le suivi des clients et des employés.

**Système d'aide à la décision:** Ces systèmes interagissent avec le décideur et lui permettent d'avoir accès aux données de l'entreprise afin de tester différents choix possibles pour la résolution d'un problème donné. Un exemple d'un tel système serait la planification financière effectuée à l'aide d'un chiffrier électronique.

**Systèmes-experts:** Ces applications informatiques liées au domaine de l'intelligence artificielle sont destinées à simuler le raisonnement humain des experts dans un domaine de connaissance spécifique.

**Gestion de la production assistée par ordinateur:** Ces applications ont trait à la gestion des stocks, à la gestion des achats de matières premières ainsi qu'à la planification et au contrôle de la production.

**Conception assistée par ordinateur (CAO):** L'objectif d'un système de CAO est de faciliter la création et la manipulation de dessins industriels (pièces, schémas d'aménagement d'usines, assemblages).

**Fabrication assistée par ordinateur (FAO):** Un système pour la FAO automatise la production en commandant et en contrôlant directement les opérations d'une machine-outil à contrôle numérique.

**Robotique:** Cette technologie informatique fait appel à l'utilisation de robots qui sont en fait des machines qui possèdent leur propre micro-ordinateur de contrôle et leurs propres organes de commande et de surveillance.

**Système de traitement de texte:** De tels équipements ne peuvent servir qu'au traitement de texte, ce qui les distingue d'un micro-ordinateur qui lui, peut servir également à d'autres fonctions.

**Informatique graphique:** Ces applications permettent la manipulation d'images (création, effaçage, déplacement, agrandissement, zonage) à l'aide d'un ou de plusieurs logiciels graphiques spécialisés.

**Messagerie électronique:** Ces systèmes électroniques acceptent des messages destinés à une ou plusieurs personnes à partir d'un terminal émetteur et transmettent les messages aux terminaux des destinataires par des canaux de transmission.

**Télécopie (fac-similé):** Une unité spéciale scrute des documents contenant soit du texte, des graphiques, des tableaux ou des figures au site émetteur puis les transmet par le biais de lignes de communication à une unité similaire qui reproduit le document au site récepteur.

**Conférence informatisée:** Par le biais de cette TI, des personnes situées en des lieux différents utilisent leur poste de travail pour assister à des conférences sans quitter leur bureau.

**Accès à des banques de données externes:** De tels systèmes permettent de capter à l'écran des informations diffusées à partir d'une ou plusieurs banques de données contenues dans un ou plusieurs ordinateurs situés à l'extérieur de l'entreprise.

**Réseau de communication local:** Il s'agit d'un système de communication permettant de relier les terminaux, les ordinateurs, les postes de traitement de texte et/ou les autres unités situées à l'intérieur de l'entreprise. Au plus simple, il peut s'agir de quelques micro-ordinateurs qui partagent une même imprimante ou une même unité de disque.

**Réseau de communication à longue distance:** De tels systèmes de communication permettent de relier les postes de travail internes à d'autres unités situées à l'extérieur de l'entreprise. Ces réseaux sont habituellement gérés par des organismes publics de télécommunication.

2.4. Indiquez, parmi les applications informatiques présentées ci-dessous, celles en exploitation au sein de votre firme. (Cochez la ou les cases appropriées).

-Paie	<input type="checkbox"/>	-Listes d'adresses	<input type="checkbox"/>
-Comptes-Clients	<input type="checkbox"/>	-Suivi des dossiers	<input type="checkbox"/>
-Comptes-Fournisseurs	<input type="checkbox"/>	-Prix de revient	<input type="checkbox"/>
-Grand Livre / Etats financiers	<input type="checkbox"/>	-Prévisions financières	<input type="checkbox"/>
-Facturation	<input type="checkbox"/>	-Analyses financières	<input type="checkbox"/>
-Gestion des commandes	<input type="checkbox"/>	-Budgétisation	<input type="checkbox"/>
-Gestion des achats	<input type="checkbox"/>	-Gestion du personnel	<input type="checkbox"/>
-Gestion des stocks	<input type="checkbox"/>	-Modélisation	<input type="checkbox"/>
-Planification de la production	<input type="checkbox"/>	-Gestion de projets	<input type="checkbox"/>
-Contrôle de la production	<input type="checkbox"/>	-Ecart de production	<input type="checkbox"/>
-Conception assistée par ordinat.	<input type="checkbox"/>	-Ecart budgétaires	<input type="checkbox"/>
-Fabrication assistée par ordinat.	<input type="checkbox"/>	-Simulation	<input type="checkbox"/>
-Traitement de texte	<input type="checkbox"/>	-Autre (s) (précisez): _____	



2.5. En vous référant aux provenances d'applications informatiques ci-après identifiées, pouvez-vous indiquer laquelle ou lesquelles correspondent à votre cas, et le % que représente chacune d'entre elles?

-Progiciel standard (Programme déjà existant  
provenant d'un fourniss. ou d'un service bureau) [ ] \_\_\_\_\_%

-Progiciel adapté (Progiciel standard adapté pour  
répondre aux besoins particuliers de la firme) [ ] \_\_\_\_\_%

-Consultants externes (Programme développé sur  
mesure par une firme de consultants externes) [ ] \_\_\_\_\_%

-Société-mère (Programme développé sur me-  
sure par des employés de la société-mère) [ ] \_\_\_\_\_%

-Personnel informatique (Programme dévelo-  
pé sur mesure par le personnel interne) [ ] \_\_\_\_\_%

-Utilisateurs (Programme développé par l'uti-  
lisateur lui-même) [ ] \_\_\_\_\_%

-----  
100%

2.6. Indiquez le pourcentage approximatif d'applications informatiques dont les données sont intégrées à une base de données centrale: \_\_\_\_\_%

2.7. Indiquez, s'il y a lieu, le type, le nombre ainsi que l'année d'acquisition des micro et/ou mini ordinateurs que l'on retrouve actuellement au sein de votre organisation. Veuillez spécifier, si nécessaire, le nombre de postes de travail associés à chaque système.

Type de micro ou mini-ordinateur	Quantité	Nombre de terminaux	Année d'acquisition
Ex. <u>Système/36 IBM</u>	<u>2</u>	<u>7</u>	<u>1989</u>
-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----

2.8. Sur une échelle de 7, indiquez le niveau de centralisation/décentralisation des ordinateurs, postes de travail ainsi que des divers périphériques dans votre firme:

Centralisés au sein d'un seul département ou service.	: _ :    : _ :    : _ :    : _ :    : _ :    : _ :	Répartis dans chaque département ou service.
---	--	--

2.9. Cochez, s'il y a lieu, le ou les rôles associés à la fonction ou au service de l'informatique au sein de votre firme:

- Assurer l'exploitation des applications informatiques existantes ☐
- Former les usagers ☐
- Développer des applications informatiques répondant aux besoins des employés de tous les niveaux hiérarchiques ☐
- Etablir un plan directeur des applications informatiques ☐
- Elaborer des politiques en matière de sécurité informatique ☐
- Appliquer différentes normes, procédures et/ou standards ayant trait au contrôle des applications informatiques ☐
- Effectuer une évaluation post-implantation des diverses applications informatiques ☐
- Autres (précisez): \_\_\_\_\_

2.10. Veuillez cocher la ou les activités auxquelles ont participé les utilisateurs primaires ou finals lors du développement des applications informatiques au sein de votre firme:

- Elaboration des spécifications de l'application (analyse des besoins) ☐
- Elaboration d'un échéancier de développement ☐
- Elaboration d'un budget de développement ☐
- Les utilisateurs sont des membres actifs de l'équipe de développ. ☐
- Autres (précisez): \_\_\_\_\_

2.11. La planification de l'informatique est assumée par:

- Aucun responsable formel ☐
- Un ou plusieurs consultants externes ☐
- Le responsable de l'informatique ☐
- Un membre de la direction de la firme (cadre intermédiaire) ☐
- Un comité composé de 2 ou plusieurs membres de la haute direction ☐
- Autres (précisez): \_\_\_\_\_

2.12. Indiquez la présence des documents suivants au sein de votre organisation en cochant la ou les cases appropriées:

- Manuels techniques fournis par le fournisseur d'équipements et/ou le consultant externe ☐
- Manuels techniques des programmes informat. écrits par le personnel informatique interne ☐
- Manuels d'utilisation des applications informatiques ☐
- Cahier des charges ☐
- Echéanciers de développement ☐
- Systèmes interactifs d'aide aux utilisateurs au niveau des applications (fonction "HELP") ☐
- Autres (précisez): \_\_\_\_\_

2.13. Indiquez la présence des normes, procédures ou standards au niveau des activités suivantes, en cochant la ou les cases appropriées.

- |   |     |
|---|-----|
| -Modification des systèmes existants                  | [ ] |
| -Développement et/ou acquisition de nouveaux systèmes | [ ] |
| -Programmation des applications                       | [ ] |
| -Formation du personnel informatique                  | [ ] |
| -Utilisation des applications                         | [ ] |
| -Autres (précisez): _____                             |     |
-

---

### III. ENVIRONNEMENT EXTRA-ORGANISATIONNEL DE L'INFORMATIQUE.

---

#### A. ENVIRONNEMENT ECONOMIQUE.

##### -FOURNISSEURS ET CLIENTS.

3.1. Parmi vos principaux fournisseurs ou clients, y a-t-il un ou plusieurs qui ont un système informatique?

-Fournisseurs	Oui [ ]	Non [ ]
-Clients	Oui [ ]	Non [ ]

3.2. Un ou plusieurs de vos fournisseurs ou de vos clients vous ont-ils parlé des avantages que vous retireriez de l'informatique ou vous ont-ils explicitement demandé de vous informatiser?

-Fournisseurs	Oui [ ]	Non [ ]
- Clients	Oui [ ]	Non [ ]

3.3. D'après vous, quelle a été l'influence de vos fournisseurs et de vos clients sur votre décision d'informatisation?

-Fournisseurs	Nulle [ ]	Faible [ ]	$\pm$ Importante [ ]	Importante [ ]	Déterminante [ ]
-Clients	Nulle [ ]	Faible [ ]	$\pm$ Importante [ ]	Importante [ ]	Déterminante [ ]

3.4. Leurs façons de faire avec leurs systèmes informatiques vous inspirent-elles dans votre utilisation de l'informatique?

-Fournisseurs	Nullement [ ]	Faiblement [ ]	Moyennement [ ]	Fortement [ ]	Très fortement [ ]
-Client	Nullement [ ]	Faiblement [ ]	Moyennement [ ]	Fortement [ ]	Très fortement [ ]

3.5. Dans quel(s) domaines d'activités relatives à l'informatique vous inspirent-ils? :

-Fournisseurs: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

-Clients: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

3.6. Pouvez-vous estimer l'impact de vos rapports avec vos fournisseurs et vos clients sur la performance de votre propre système informatique?

-Fournisseurs	Nul [ ]	Faible [ ]	+ Important [ ]	Important [ ]	Déterminant [ ]
-Clients	Nul [ ]	Faible [ ]	+ Important [ ]	Important [ ]	Déterminant [ ]

- LES CONCURRENTS.

3.7. Parmi vos principaux concurrents y a-t-il un ou plusieurs qui ont un système informatique?

Oui	Non
[ ]	[ ]

3.8. Leurs façons de faire avec leurs systèmes informatiques vous inspirent-elles dans votre utilisation de l'informatique?

Nullement	Faiblement	Moyennement	Fortement	Très fortement
[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]

-Avez-vous l'impression que de leur côté, ils s'inspirent des vôtres?

Nullement	Faiblement	Moyennement	Fortement	Très fortement
[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]

3.9. Le fait qu'un ou plusieurs de vos concurrents soient informatisés a-t-il joué sur votre décision de vous informatiser?

Nullement	Faiblement	Moyennement	Fortement	Très fortement
[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]

3.10. D'après vous, si vos concurrents se sont informatisés avant vous jouissaient-ils de quelques avantages sur vous, dûs au fait qu'ils étaient informatisés sans que vous le soyez?

Ne s'applique pas	Oui	Non
[ ]	[ ]	[ ]

Si oui, pouvez-vous en donner un ou deux exemples?: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

3.11. Selon le cas Jouissiez-vous (ou jouissez-vous) de quelques avantages à être informatisés au moment où vos concurrents ne l'étaient pas (ou ne le sont pas)?

Ne s'applique pas  
 [ ]

Oui  
 [ ]

Non  
 [ ]

Si oui, pouvez-vous en donner un ou deux exemples?: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

3.12. Estimez-vous avoir influencé un ou plusieurs de vos concurrents dans leur décision d'informatisation?

Nullement  
 [ ]

Faiblement  
 [ ]

Moyennement  
 [ ]

Fortement  
 [ ]

Très fortement  
 [ ]

Ne s'applique pas  
 [ ]

- STRUCTURE ECONOMIQUE, COUTS ET CAPITAUX.

3.13. Pensez-vous que la nature de vos activités soit propice aux applications informatiques? Autrement dit, y-a-t-il dans votre secteur peu ou beaucoup d'activités et/ou de tâches dans lesquelles l'ordinateur peut aider?

Peu propice :\_: :\_: :\_: :\_: :\_: :\_: :\_: Très propice.

3.14. Estimez à l'aide du tableau ci-dessous, le montant des dépenses informatiques attribuable à chaque poste:

Coûts informatiques	Montants
Coûts de l'équipement informatique	_____
Coûts des logiciels	_____
Coûts de maintenance	_____
Coûts de formation des usagers	_____
Autres (précisez): _____	_____
_____	_____

3.15. Indiquez, à l'aide de l'échelle ci-dessous, si ces différents coûts constituent une barrière à l'évolution de vos activités informatiques:

	Barrière très faible					Barrière très élevée	
Coût des équipem. informatiques	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]
Coût des logiciels	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]
Coût de maintenance	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]
Coût de formation des usagers	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]
Autres (précisez): _____	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]
_____	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]

3.16. Le financement des activités informatiques entre-t-il en conflit avec le financement d'autres projets de l'entreprise? Autrement dit, arrive-t-il que le financement de ces activités soit réduit ou refusé en alléguant:

-Que les fonds ainsi "sauvés" serviront à financer d'autres activités autres qu'informatiques;

Jamais	Rarement	De temps en temps	Souvent	Très souvent
[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]

-Qu'il n'y a tout simplement pas de fonds disponibles?

Jamais	Rarement	De temps en temps	Souvent	Très souvent
[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]

## B. ENVIRONNEMENT TECHNOLOGIQUE.

3.17. Avez-vous eu des difficultés à trouver le matériel informatique ou des logiciels de votre choix?

-Matériel	Aucune	Peu	Assez	Beaucoup	Enormément
	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
-Logiciels	Aucune	Peu	Assez	Beaucoup	Enormément
	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]

3.18. A quelle fréquence avez-vous des interruptions non volontaires dans vos opérations informatiques?

Jamais	Rarement	De temps en temps	Souvent	Très souvent
[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]

3.19. De quelle nature sont ces interruptions? Indiquez dans la case correspondante l'ordre d'importance de chaque cause, en attribuant le score 7 à la cause la plus fréquente et 1 à la moins fréquente. Le score 0 correspondra à la cause qui ne s'applique pas à votre cas.

Panne d'électricité	[ ]
Problème technique avec l'équipement	[ ]
Problème technique avec les logiciels	[ ]
Problème humain	[ ]
Problème de communicat. entre différents postes	[ ]
Autres (précisez): _____	

3.20. Pouvez-vous estimer à quel niveau en % la capacité informatique de votre entreprise est utilisée? \_\_\_\_\_%.

3.21. Si votre capacité informatique n'est pas pleinement utilisée (100%), à quelle(s) raison(s) attribuez-vous cet état de fait?

-Capacité plus importante qu'il n'en fallait (en fonction du volume de transactions)	[ ]
-Capacités non exploitées parce que les tâches à accomplir n'en requièrent pas (trop sophistiqué en fonction des activités)	[ ]
-Capacités non exploitées à cause de la faible spécialisation des usagers (trop sophistiqué en fonction du personnel en place)	[ ]
-Autres (précisez): _____	

3.22. Avez-vous eu recours à des partenaires étrangers (fournisseurs installés hors du Rwanda) pour acquérir, même en partie:

	Oui	Non
-L'équipement informatique (hardware)	[ ]	[ ]
-Les logiciels (Software)	[ ]	[ ]
-Le personnel informatique	[ ]	[ ]

3.23. Dans cette situation de transfert technologique (TT) avez-vous rencontré des difficultés en rapport avec:

	Aucune	Peu	Assez	Beaucoup	Enormément
-Obtention licences d'importation	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
-Problèmes de livraison	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
-La communication avec le partenaire étranger	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
-Le suivi par le partenaire étranger	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
-Les conditions contractuelles	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
-Les coûts plus élevés	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]



Autres (précisez): \_\_\_\_\_ [ ] [ ] [ ] [ ] [ ]  
 ----- [ ] [ ] [ ] [ ] [ ]

3.24. Quels effets bénéfiques pensez-vous avoir retiré de ce transfert technologique?

-----  
 -----

### C. EXPERTISE EXTERNE.

#### -CONSULTANT.

3.25. Avez-vous jamais eu recours à un consultant relativement à l'informatisation ou à l'exploitation informatique?

Oui Non  
 [ ] [ ]

3.26. Si Oui, à quel moment?

-Dans le processus d'informatisation [ ]  
 -Dans l'exploitation informatique [ ]

3.27. A quel(s) sujet(s) l'avez-vous consulté?

-Détermination ou analyse de besoins [ ]  
 -Choix de l'équipement informatique [ ]  
 -Choix de logiciels [ ]  
 -Adaptation des progiciels [ ]  
 -Opérations informatiques [ ]  
 -Formation des usagers de l'informat. [ ]  
 -Autres (préciser): \_\_\_\_\_  
 -----

3.28. Pouvez-vous évaluer le degré de votre satisfaction en rapport avec les services offerts par le consultant, en cochant dans la case correspondant au niveau de satisfaction qui s'applique à votre cas?

	Très insatisfait		Neutre			Très satisfait	
-Détermination ou analyse de besoins informationnels	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]
-Choix de l'équipement	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]
-Choix de logiciels	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]
-Adaptation de progiciels	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]
-Opérations informatiques	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]
-Formation des usagers	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]
-Autres (Préciser):							
-----	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]
-----	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]

# -FOURNISSEURS D'EQUIPEMENTS INFORMATIQUES ET DE LOGICIELS

3.29. Quel a été le rôle de votre fournisseur d'équipement informatique et/ou de logiciels dans votre initiative d'informatisation?

Nul	Faible	<u>±</u> Important	Important	Déterminant
[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]

3.30. Quel genre de services recevez-vous de votre fournisseur d'équipement informatique et/ou de logiciel?

-Livraison d'équipement et/ou de logiciels	[ ]
-Fourniture de la documentation	[ ]
-Détermination ou analyse des besoins	[ ]
-Choix d'équipement informatique	[ ]
-Choix de logiciels	[ ]
-Adaptation de progiciels	[ ]
-Exploitation informatique	[ ]
-Maintenance	[ ]
-Formation des usagers	[ ]
-Autres (préciser):	_____
	_____
	_____

3.31. Pouvez-vous évaluer le degré de votre satisfaction en rapport avec les services offerts par votre fournisseur d'équipement informatique et/ou de logiciel, en cochant dans la case correspondant au niveau de satisfaction qui s'applique à votre cas?

	Très insatisfait		Neutre			Très satisfait	
-Livraison d'équipement et/ou de logiciels	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]
-Détermination ou analyse de besoins informationnels	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]
-Choix d'équipement infor- matique	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]
-Choix de logiciels	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]
-Adaptation de progiciels	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]
-Exploitation informatique	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]
-Maintenance	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]
-Formation des usagers	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]
-Autres (Préciser):							
_____	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]
_____	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]
_____	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]

## -AGENCES GOUVERNEMENTALES

3.32. Dans votre processus d'informatisation ou dans votre exploitation informatique, avez-vous bénéficié d'une expertise quelconque, venant du gouvernement, de ses institutions, ou des entreprises parastatales?

Oui

[ ]

Non

[ ]

Si Oui de quelle nature était-elle?: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## D. ENVIRONNEMENT POLITICO-LEGAL

3.33. Existe-t-il des éléments de nature politique ou légale qui limitent le développement de l'activité informatique de votre entreprise?

Oui

[ ]

Non

[ ]

Si Oui, lesquels sont-ils? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3.34. Y-a-il des éléments d'ordre politique, légal ou réglementaire qui favorisent le développement de votre activité informatique?

Oui

[ ]

Non

[ ]

Si Oui, lesquels sont-ils? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## E. ENVIRONNEMENT SOCIO-CULTUREL

3.35. Dans quelle mesure les infrastructures d'éducation au Rwanda vous permettent d'obtenir des employés à la hauteur des tâches informatiques de votre firme?

Nullement

[ ]

Faiblement

[ ]

Moyennement

[ ]

Suffisamment

[ ]

En abondance

[ ]

3.36. Dans vos activités informatiques, rencontrez-vous des difficultés dues au fait que la langue nationale (le kinyarwanda) soit différente des langages généralement utilisés en informatique (anglais, français)?

Aucune	Peu	Assez	Beaucoup	Enormément
[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]

3.37. Trouvez-vous dans la culture et/ou valeurs locales ou vie sociale du milieu des éléments, aptes à stimuler vos activités informatiques?

Oui	Non
[ ]	[ ]

Si Oui, lesquels sont-ils? \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

3.38. Trouvez-vous dans la culture et/ou valeurs locales ou vie sociale du milieu des éléments, aptes à freiner vos activités informatiques?

Oui	Non
[ ]	[ ]

Si Oui, lesquels sont-ils? \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

3.39. Vos propres commentaires:

Merci de votre précieuse collaboration.